

XV.

Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri
II. Cilt

AKADEMİK BİLİŞİM'13

23 - 25 OCAK 2013

Akdeniz'de Bilişim Fırtınası



99 → 00 → 01 → 02 → 03 → 04 → 05 → 06 → 07 → 08 → 09 → 10 → 11 → 12 →

Editörler

Mustafa Akgül - Ufuk Çağlayan

Ethem Derman - Attila Özgit

Mehmet Topakcı - Ramazan Uyar

Okan Oral - Şahin Akbunar

Turgut Fatih Kasalak - Evren Sezgin

Fırat Yücel - Hakan Akar - Uğur Ercan



İNETD İnternet
Teknolojileri
Derneği

Akademik Bilişim 2013

<http://ab2013.akdeniz.edu.tr> | ab2013@akdeniz.edu.tr

XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri II.Cilt

23-25 Ocak 2013

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Editörler

Mustafa AKGÜL
Ufuk ÇAĞLAYAN
Ethem DERMAN
Attila ÖZGİT
Mehmet TOPAKCI
Ramazan UYAR
Okan ORAL
Şahin AKBUNAR
Turgut Fatih KASALAK
Evren SEZGİN
Fırat YÜCEL
Hakan AKAR
Uğur ERCAN



Copyright İnternet Teknolojileri Derneği

ISBN: 978-605-85087-3-6

Birinci Basım: Eylül 2014 (100 adet)

Basım Yeri: Bilgi Kitapevi ve Kırtasiye Ltd. Şti.

Adres: Serencebey Yokuğu No:6/A BeŐiktađ - İstanbul

Giriş

İçindekiler	i
Açılış Konuşması.....	xv
Konferans Programı	xviii
Kurullar	xxxı

I. Cilt - İçindekiler

Kredi Kartı Başvurularının Değerlendirilmesi için Uzman Sistem Gerçekleştirimi, <i>Canan Girgin, Banu Diri</i>	1
Alman Korsan Partisi Bilişim ve İnternet Temelli Hürriyeti Savunan Yeni Siyasi Oluşum, <i>Ahmet Salih İkiz</i>	7
Fatih Projesi Kapsamında Öğretmen, Öğrenci ve Veli Koordinasyonu ve Bilgisayar Okuryazarlık Düzeyleri, <i>Serkan Dinçer, Ozan Şenkal, M. Emre Sezgin</i>	11
Bulut Bilişimin Bireysel Kullanımı İçin Örnek Bir Uygulama, <i>Hasan Armutlu, Muammer Akçay</i>	17
Kontrol Alan Ağı (CAN) ve Tıbbi Cihaz Uygulamaları, <i>Gül Fatma Türker, Akif Kutlu</i>	23
Zihinsel Engelli Çocuklara Web Destekli Uzaktan Eğitim Sistemi Kurulması: Matematik Dersi Uygulaması, <i>Can Tezcan, Özlem Uçar</i>	27
Web Destekli Uzaktan Eğitim Sistemi İle Eğitilebilir Zihinsel Engelli Çocuklara Sosyal Beceri Öğretimi, <i>Özlem Yalçinkaya , Özlem Uçar , Erdem Uçar</i>	33
Siber Akran Zorbalığı Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örnelemi, <i>Seda Gökçe Turan</i>	37
Türk Bankacılık Sektöründe Mobil İmza, <i>Fırat Yücel, Hakan Çetin</i>	45
Yönetilebilir Anahtarlama Cihazları Kullanılarak Öğrenci Laboratuvarlarının İnternet Bağlantısının Etkin Kullanımı, <i>Fatih Ertam, Haluk Dilmen</i>	51
Fırat Üniversitesi Akademik Personel Otomasyonu, <i>Haluk Dilmen, Yunus Santur</i>	55
Simülasyona Dayalı Ağ Temelleri Dersi Eğitimi, <i>Mustafa Sayar</i>	61
Fırat Üniversitesi Enstitü Otomasyonu, <i>Yunus Santur, Fatih Ertam</i>	69
Biyometrik Tabanlı E-Seçim Sistemi, <i>Metin Bilgin</i>	73
Enerji Sistemlerinde Yapay Arı Kolonisi (YAK) Algoritması Kullanarak Yük Akışı Optimizasyonu, <i>Nihat Pamuk</i>	79
Ayrık Dalgacık Dönüşümü Kullanarak Aritmilere Ait Özniteliklerin Çıkarılması, <i>Ziynet Yılmaz, Mehmet Recep Bozkurt</i>	85

Çevresel Zekâ ve Algılama Destekli Akıllı Ev, <i>Halil Ertan, Hande Alemdar, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy</i>	89
Veri Merkezi Tasarımı, <i>Hüseyin Taner Gökmen, Ecir Uğur Küçükşille</i>	95
Enerji İletim Hatlarının Optimal Güzergah Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Kullanımı, <i>Nihat Pamuk</i>	101
Açıklayıcı Bibliyografi Kütüphanesi Uygulaması, <i>Şeyhmus Aydoğdu</i>	107
Android Uygulaması ile Active Directory Kullanıcı Hesabı Yönetimi, <i>Caner Kara</i>	113
Türkiye’de Wi-Max Kullanımının Değerlendirilmesi, <i>Hüseyin Akman, Gül Fatma Türker, Hatice Akman</i>	117
Steganografi, <i>Metin Bilgin</i>	125
Siber Saldırıların Kritik Altyapılar Üzerindeki Etkileri, <i>Ender Şahinaslan, Önder Şahinaslan, Selçuk Selimli</i>	129
"ImageJ" Yazılımı Kullanarak Morfolojik Görüntülerin Tanımlanması, <i>Mehmet Bayırlı</i>	133
HTML5'in Sunduğu Yenilikler ve Bir Örnek Uygulama, <i>Rafet Durgut , Abdülkadir Çakır</i>	137
Yeşil Hücresele Ağlara Hızlı Bir Bakış: Baz İstasyonlarının Enerji Tasarrufundaki Önemi, <i>M.Aykut Yiğitel, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy</i>	145
Çeviri Yazılımlarında Sözcüklerin Bağlam İçindeki Anlamını Algılamaya Yönelik Bir Öneri, <i>Gökhan Silahtaroğlu, Fırat Demircan</i>	151
Bluetooth Tabanlı Çok Amaçlı Güvenlik Sistemi Tasarım ve Gerçekleşmesi, <i>Abdullah Çavuşoğlu , Mehmet Tümay</i>	155
Web Servis Aracılığıyla Android Cihazlardan Sıcaklık Kontrolü, <i>Yalçın Albayrak, Abdülkadir Koçer, Serkan Uslu</i>	159
Otomotiv Endüstrisi İçin Bir Video Portal Sistemi, <i>Ferda Sevim, Ediz Şaykol</i>	163
TS13298 Standardı Işığında Elektronik Belge Yönetim Sistemleri, <i>Mustafa Yılmaz</i>	167
Türkiye’de Çiftçilerin Bilişim Teknolojilerini Kullanımı ve Getirdikleri, <i>Tülin Akın, Coşkun Yıldırım</i>	171
Bilişim Suçlarıyla Mücadelede Üniversite ve Emniyet İşbirliği: Bir Eğitim Süreci, <i>Utku Köse, Durmuş Koç</i>	175
Akıllı Telefon Kullanımını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma, <i>Serkan Ada, Hasan Sadık Tatlı</i>	179
Yazılım Projelerinde Büyüklük Tahmini, <i>Emin Borandağ, Fatih Yücalar, Önder Şahinaslan</i>	185

Microsoft Kinect ile Örnek bir Uygulama: Piyano, <i>Ahmet Ali Süzen, Kubilay Taşdelen</i>	191
Çevrimiçi Etik Dışı Davranışlarının Belirlenmesi İçin Bir Ölçek Uyarlama Çalışması, <i>Zülfü Genç, Habibe Kazez, Ayça Fidan</i>	197
Kitle Kaynaklı ve Katılımcılı Algılama Konularına Genel Bakış ve Açık Noktalar, <i>Bilgin Koşucu, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy</i>	201
VHDL Kullanarak FPGA ile Yüksek Kapasiteli Tam Çıkarıcı Devre Tasarımı, <i>Kenan Baysal, Deniz Taşkın, Eser Sert, Nurşen Topçubaşı</i>	207
Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme İçin Açık Kaynak Yazılımların Kullanımı, <i>Fevzi Daş, Sedat Ersöz</i>	211
Anlam Bilimsel İnternet, <i>Yunus Durmuş, Ertan Onur</i>	217
Renk Kanallarını Farklı Şekilde Kodlayarak Sıkıştırma Oranını Arttırma, <i>Emir Öztürk, Altan Mesut</i>	223
Çağrı Merkezi Gelen Çağrılarındaki Bekleme Süresinin Azaltılması: Akıllı Dış Arama Uygulaması, <i>Murat Sayın</i>	229
Araç Destek Sistemleri İçin Kuş Bakışı Görüntü Dönüşümü, <i>Turgut Doğan, Eser Sert, Deniz Taşkın</i>	235
Sensör Kullanarak Servis Araçlarının Koltuk Doluluk Durumlarının Uzaktan İzlenmesi, <i>Emre Okumuş, Yusuf Furkan Mutlu, Şenol Z. Erdoğan, Fatih Yücalar</i>	241
Bilgi İşlem Bölümlerinin Daha Kolay ve Etkin Yönetilmesi: Yeni Nesil Arıza Kayıt Sistemi, <i>Orhun Uzunşimşek, Oğuzhan İlhan, Fatih Yücalar, Şenol Z. Erdoğan</i>	245
Görevde Sistemlerde Enerji Verimliliği, <i>Sena Efsun Cebeci, Tuğba Koç, Öznur Özkasap</i>	251
Görüntülü İletişim – Video Konferans Teknolojilerinin Kullanım Alanları, <i>Bilgin Yazar</i>	257
Çok-etmenli Sistemlerde İletişim, <i>Akın Günay</i>	263
Enzim Agregat Sistemlerinde Kinetik Parametrelerin Optimizasyonu, <i>Oğuz Akpolat, Fatma Ayhan, Gülçin Özevci, Hakan Ayhan</i>	269
Web Tabanlı Ödev-Proje Takip Sistemi İçin Veri Tabanı ve Site Tasarımı, <i>Hakan Kör</i>	277
Erişim, Güvenlik ve Gizlilik Boyutunda Ortaokul Öğrencilerinin Facebook Kullanımı, <i>Hasibe Sel</i>	281
Örgün Eğitimde Verimliliğin Uzaktan Eğitim ile Artırılması, <i>Kadir Haltaş, Ekrem Eşref Kılınç, Harun Reşit Yazar, Hasan Yavuzer, İ. Akın Özen</i>	289
Kobiler için Bilişim Destek Paket Programı Tasarımı, <i>Nurdoğan Aydoğdu, Gökhan Tatar, Emre Yalçın, Uğur Bozkurt</i>	295
Kablosuz Yerel Alan Ağlarında Güncel Gelişmeler: IEEE 802.11.ac ile Yeni Nesil Gigabit Wi-Fi , <i>Hakkı Soy, Özgür Özdemir, Mehmet Bayrak</i>	297

Android Destekli Bir Restoran Bilgi Sistemi: POSA, <i>Betül Altiok, Eray Dikbayır, Seyyit Melih Toksari, Özgür Sakızlı, İlker Korkmaz</i>	303
Haritanızı Özgür Kılın: OpenStreetMap, <i>Onur Güngör</i>	309
Kurumsal Talep Yönetim Sistemi (İSTEMCİ Uygulaması), <i>Ömer Kuşcu, Hilmi Arık, Halit Çetiner</i>	313
A Service Platform for the Visually Impaired, <i>Sibel Teker, Hayrunnisa Pektaş, O.Raif Önvural, Erdal Güvenoğlu</i>	321
Parmak İzi Kullanarak Görüntü Şifreleme, <i>Nazlı Akın, Büşra Takmaz, Erdal Güvenoğlu</i>	327
Medikal Görüntülerde Doktor-Hasta Bilgi Gizliliğinin Sağlanması, <i>Vedat Bayraklı, Erdal Güvenoğlu</i>	333
Dokunmatik Ekranda Menü Tasarımı, <i>Abdülkadir Çakır, Fevzi Tuncay Akbulut, Volkan Altıntaş</i>	339
Kurumsal Mobil Haberleşme Sistemi, <i>Halit Çetiner, Ömer Kuşcu, Fatih Uysal</i>	345
Pratik İçerik Geliştirme Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimdeki Önemi, <i>Meral Çiçek, Bilgin Yazar</i>	351
“E-Üniversite”ye Yolculuk, <i>Zümrüt Ecevit Satı, Elif Kartal Karataş, Zeki Özen, Fatma Önay Koçoğlu, Çiğdem Erol</i>	355
Rakam Tanıma için KNN ve LDA Algoritmalarının Karşılaştırılması, <i>Halit Çetiner, Ömer Kuşcu</i>	361
Opengate Captive Portal İçin Kullanıcı Dostu Bir Uygulama Yazılımı, <i>Ramazan Özgür Doğan, Hayati Türe</i>	367
Kazık Temellerin Bilgisayar Destekli Analizi, <i>Devrim Alkaya, Burak Yeşil</i>	371
ÇÜ Lisans Öğr. Düzenlenen Tem. Bil. Tek. Kullanımı Dersinin Muafiyet Sınavı Üzerine Bir Çalışma, <i>Murat Kara, Şemseddin Koçak, Esin Ünal, Erkan Kaynak, Y. Erdoğan, E. Yenilmez, S. Küçükarslan</i>	379
Etkileşimli E-Kitap: Dünü, Bugünü ve Yarını, <i>Aras Bozkurt, Müjgan Bozkaya</i>	387
Mega Üniversitelerde Öğrenci Destek Hizmetleri, <i>Aras Bozkurt</i>	395
Kurumsal Yapılarda Bilişim Güvenliği, TEMPEST Problemi, <i>Aykut Sevim, Hamdi Altuner, O.Serkan Ünek, Mehmet Şam</i>	403
Bulut Hesaplama Güvenliği: Genel Bir Bakış, <i>İlker Korkmaz, Fatih Tekbacak</i>	413
Hacimsel Moleküler Modellemede Kütle-yay Sisteminin Kullanımı, <i>Alpaslan Duysak, Rıdvan Yayla</i>	419
Bilgi Toplumunun Oluşturulmasında Gerekli Unsurların Yaratılması ve Yönetilmesi, <i>Tuğrul Uğurlu, Ümit Öztürk, Ceyhan Alemdar, Emrah Kalkan , Ramazan Altun</i>	425

İris Tanıma Sistemleri ve Uygulama Alanları , <i>Abdülkadir Çakır, Volkan Altıntaş, F.Tuncay Akbulut</i>	435
KOBİ’lerde Elektronik Finans Uygulamaları: Karaman KOBİ’lerinde Bir Araştırma, <i>Oğuzhan Aytar</i>	439
Bilişim Sistemleri İçin Stratejik Yönetim ve İnsan-Bilgisayar Yük Dağılımı Denge Problemleri, <i>R. Haluk Kul</i>	449
Yeni Hata Toleranslı Konferans Anahtarı Anlaşma Protokolü, <i>Orhan Ermiş, Emin Anarım, M. Ufuk Çağlayan</i>	455
Android İşletim Sistemi Uyumlu ÖSYM Sınavları Uygulaması, <i>Metin Kapıdere, Hilmi Turan</i>	461
Mobil İçerik Geliştirme: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araçlar, <i>Özlem Ozan</i>	465
Teknolojik Pazarlama Üzerine Bir İnceleme, <i>Mücahit Gündebahar,</i> <i>Merve Can Kuş-Khalilov</i>	467
Görme Engelliler İçin Sesli Bilgisayar Klavyesi, <i>Metin Kapıdere, Onur Babür</i>	473
Öğrenme ve Öğretmenin Genişletilmiş Gerçeklik ile Zenginleştirilmesi: OptikAR Uygulaması, <i>Yasin Özarlan</i>	477
Enerji Üretimi İçin Kullanılan Bir Egzersiz Bisikleti İçin Fiziksel Aktivite Monitörü Tasarlanması, <i>Kazım Duraklar, Baha Şen, Ferhat Atasoy</i>	481
İnternet Destekli Temel Bilgisayar Bilimleri Dersinde Anket Uygulaması , <i>Yalçın Ezginci</i>	487
Kitlesel Açık Çevrimiçi Derslerin Anadolu Üniversitesinde Uygulanabilirliği, <i>Buket Kıp Kayabaş, Mehmet Emin Mutlu</i>	491
Derslerde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımı İle İlgili Öğrenci Beklentileri: ODTÜ Örnekleme, <i>Nergis A. Gürel Köybaşı, Kürşat Çağiltay, Rafet Çevik</i>	497
Platform Bağımsız Kişisel Öğrenme Ortamlarının Tasarımı, <i>İlker Kayabaş, Mehmet Emin Mutlu</i>	499
Mesleki Yüksek Öğretimde Öğrencilerin Web Tabanlı Öğrenmeye Karşı Tutumları, <i>Erman Uzun, M. Yaşar Özden, Ali Yıldırım</i>	503
Bilgisayar Temelli Eğitsel Oyunların Müşteri Merkezli (İhtiyaca Cevap Verici) Değerlendirme Yaklaşımına Göre Değerlendirilmesi, <i>Mustafa Sarıtepeci, Hatice Yıldız</i>	507
Mobil ve Web Uygulamalarının Yazılım Güvenliği, <i>Hanım Eken</i>	513
Program Değerlendirme Modelleri Işığında Eğitsel Yazılımlar Üzerine Bir İnceleme, <i>Hatice Yıldız, Mustafa Sarıtepeci</i>	519
Servis Yönlendirmeli Sistemlerde Güven Yayılımı, <i>Mahir Kutay, S. Zafer Dicle, M. Ufuk Çağlayan</i>	527
Afet Sonrası Kaynakların Yönetimi , <i>Volkan Uygun, H. Birkan Yılmaz, Tuna Tugcu</i>	531

Kurumsal Arşiv Kavramı ve OpenAIRE+ Projesi, <i>Gültekin Gürdal, Ata Türköfidanı, Burcu Keten, İlkay Holt, Sönmez Çelik</i>	535
ODTÜ Açık Ders Malzemeleri Sisteminin Etkililik Araştırması (Geniş Özet), <i>Ömer Faruk İslim, Kürşat Çağıltay</i>	541
Uygur Tümcenin Bilgisayar ile Çözümlemesi, <i>Murat Orhun</i>	543
Web Tabanlı Bilgi İşleme ve Uygulamaları, <i>Mehmet Karakoç</i>	544
Üniversite Kütüphanelerinde Sosyal Medya Uygulamaları: Koç Üniversitesi Suna Kıraç Kütüphanesi ve İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kütüphanesi Örneği, <i>Mesra Şendir, Gültekin Gürdal</i>	545
Görme Engellilere Kabartma Yazı Alfabesini Öğretmek Amacıyla Bilgisayar Destekli Bir Eğitim Setinin Tasarımı ve Uygulaması, <i>Güven Çentik, Özlem Uçar, Erdem Uçar</i>	546
İnşaat Sanayisinde ERP Kullanıma yönelik Araştırma ve Vaka Çalışması, <i>Arzu Baloğlu</i>	547
Çiftlik Hayvanlarında Süt İçirme Programı, <i>Mustafa Boğa, Kürşat Çevik</i>	548
Yüksek Öğretimde Mobil Eğitime Geçiş İçin Yol Haritası: Atılım Üniversitesi Örneği, <i>R. Orçun Madran, Özalp Tozan, Hasan U. Akay</i>	549
Keçilerde Sürü Kontrol Programı, <i>Mustafa Boğa, Emre Yavuzer</i>	550
Dijital Ayrılık Probleminin Çözümünde Uydu Tabanlı Birleşik Ağ Uygulamaları, <i>Erdem Demircioğlu, Murat H. Sazlı, Taha İmeci, Erol Şanlı</i>	551
Görme Engelliler İçin Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik Açısından Haber Siteleri Analizi, <i>Zeki Gülen</i>	552
Etkileşimli E-Kitapların Tasarım Aşamalarının İncelenmesi ve Tasarım Farklılıklarının Belirlenmesi, <i>Arif Daş, Gürkan Yıldırım, Mehmet Cem Bölen, Orhan Çeliker</i>	553
İhracatçı Şirketlerin Web Sitelerinin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi (Nazilli Örneği), <i>Mehmet Aksüt, Tuğba Emek</i>	554
AdaMerOs : Türkiye Kelebek Biyoçeşitliliği Bilgi Sistemi, <i>Zeynel Cebeci , H. Durdu Çoban</i>	555
Veri Kaybı Önleme Sistemleri (Data Loss Prevention - DLP), <i>Mehmet Düzgün Koçaslan, Cem Kayacı, Sertaç Öktem</i>	556
Açık Ders Malzemelerinde Bir Yol Ayrımında mıyız?, <i>Orçun Madran</i>	557
Türkiye’de Açık ve Uzaktan Öğrenme Programlarının Akreditasyonu: Bir Model Önerisi, <i>Serpil Koçdar, Cengiz Hakan Aydın</i>	558
Web Tabanlı Dersler İçin Yeni Bir Sistem Geliştirme Önerisi, <i>Cansu Güngör</i>	559
Veri Madenciliği ile Çapraz Satış ve Risk Yönetimi, <i>Gencay Karaman</i>	560

II. Cilt - İçindekiler

TSE 13298 Elektronik Belge Yönetimi Açıklamalarla Standardın Bir Özeti ve Elektronik İmza, <i>Derya Arıkan</i>	561
Kare İnceleme Metodu (Frame Analysis Method), <i>Zekeriya Karadağ</i>	567
Multi Kanallı Mikro Denetleyici Kullanarak Nem ve Sıcaklık Ölçümü İçin Bir PC Uygulaması, <i>Mehmet Uçkun, Mehmet Bayırlı</i>	573
Kurum Kültürünün Kurumsal Bilgi Sistemlerine Etkisinin Değerlendirilmesi, <i>Özgür Külcü</i>	577
Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi Üzerine Bir Çalışma, <i>Zeynel Cebeci, Sait M. Say</i>	585
Kümeleme Tekniklerinin Temel Bilimlerde Kullanımı, <i>Oğuz Akpolat, Sinem Çağlar Odabaş, Gülçin Özevci, Nezahat İpteş</i>	591
Toplam Kalite Yönetimi'nin Yazılım Geliştirme Süreçlerine Uyarlanması, <i>Ayşegül Yavuz, Burcu Şentürk</i>	597
Eğitim Kurumlarına Yönelik Sızma Test Metodolojisi, <i>Önder Şahinaslan, Ender Şahinaslan, Mesut Razbonyalı</i>	601
Farklı Mobil Platformlar Üzerindeki Servis Tabanlı Mimari (SOA) Yaklaşımı: Elektronik Uçuş Çantası Vaka Çalışması, <i>Emre Barış Aksu, Cem Gündüz, Emrah Ayanoglu</i>	607
Veri Madenciliğinde Kayıp Veriler İçin Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması, <i>Evren Sezgin, Yüksel Çelik</i>	611
Veri Madenciliği, <i>Eda Coşlu</i>	615
Münazaraların Twitter'da Etkisinin Araştırılması, <i>Ahmet Yıldırım, Suzan Üsküdarlı</i>	621
Çoklu Dilli Dinamik Hastane Web Sayfası, <i>Ömer Kuşcu, Fatih Uysal, Halit Çetiner</i>	627
E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi Tasarımı, <i>Ömer Kuşcu, Muzaffer Tatlı, Halit Çetiner</i>	637
Üniversite 1.Sınıf Öğrencilerin Sosyal Paylaşım Sitelerini Kullanımına İlişkin Motivasyon Düzeyleri, <i>Turgut Fatih Kasalak, Gamze Kasalak, Okan Oral</i>	645
İnternet ve Lavazza 2013 Takvimi, <i>Zaliha İnci Karabacak</i>	651
Karaciğerde Oluşan Hastalıkların Tespitinde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanılması, <i>Emre Dandil</i>	655
Web Tabanlı Sağlık Yönetim Sistemi: e-Sağlık, <i>Emre Dandil, Ümit Şener</i>	659
İş Verimliliğini Artırmayı Amaçlayan Teknolojiler: Personel Takip Sistemleri, <i>Abdülkadir Çakır, Halil Kaygısız, Eyüp Çakı, Seyit Akpancar</i>	665

Çevrimiçi Sosyal Ağ Sitesi Kullanımını Etkileyen Motive Edici Faktörler Üzerine Bir Araştırma, <i>Serkan Ada, Bahar Çiçek, Gamze Kaynakyeşil</i>	669
Çağrı Merkezleri Kuruluşlarında Yapılan Hatalar ve Etkileri, <i>Kürşat Karadaş, Mustafa Demirkıran, Haluk Alemdaroğlu, Ayşe Karataş, Fuat Savaş</i>	675
Bulanık Mantık ile Manyetik Kilit Uygulaması, <i>Murat Hacımurtazaoğlu</i>	683
Açık ve Uzaktan Öğretim: Web 2.0 ve Sosyal Ağların Etkileri, <i>Aras Bozkurt</i>	689
Mobil Bulut Bilişim ve Geleceği, <i>Ecir Uğur Küçükşille, Fadime Özger, Sevdanur Genç</i>	695
Bulut Bilişim Teknolojisi ile Görüntü İşleme Uygulaması, <i>Serkan Aksu, Hüseyin Demirel, Salih Görgünoğlu</i>	701
Biyometrik İris Sınıflandırma Sistemleri, <i>Emre Dandil, Küçük İbrahim Kaplan</i>	705
Birleştirilmiş E-Öğrenme Tasarımı Modeli ve Hızlı Öğretim Tasarımı Stratejileri, <i>İsmail İpek, Ömer Faruk Sözcü, Rushan Ziatdinov</i>	711
ISO 27001 Kurumsal Bilgi Güvenliği Standardı, <i>Şenol Şen, Tarık Yerlikaya</i>	719
OpenCV ile Stereo Görüntülerden Derinlik Kestirimi, <i>Murat Olcay Özcan, Eser Sert, Deniz Taşkın, Cem Taşkın</i>	725
Üniversitelerde İş Takibi İçin Bir Bulut Bilişim Uygulaması, <i>Emre Dandil, Mehmet Salih Bilen</i>	729
Karabük Üniversitesi Bilgi Sistemi Android Uygulaması, <i>Emrullah Sonuç, Yasin Ortakçı, Abdullah Elen</i>	735
E-Öğrenme ve Sosyal Ağlar, <i>Burcu Akın, Ömer Ergem, Merve Güleroğlu, Tarkan Gürbüz</i>	741
Bilgi ve İletişim Teknolojileri Açısından Türkiye ve Azerbaycan, <i>İzzet Gökhan Özbilgin, Kübra Çalış</i>	747
Tarımsal Üretim Uygulamalarında Bulut Hesaplama (Cloud Computing) Teknolojisi, <i>İlker Ünal, Mehmet Topakçı</i>	751
Eş Zamanlı Yazılımlarda Güvenilirlik Analizi: Literatür Taraması, <i>Erkut Tekeli</i>	757
Ortam ve Hava Şartlarının Alınan Sinyal Gücüne Etkisinin İncelenmesi, <i>Uğur Bekçibaşı, Kubilay Taşdelen</i>	761
Uzaktan Yabancı Dil Eğitiminde Açık Kaynak Yazılım Uygulaması, <i>Evrin Genç Kumtepe, Mutlu Korkmaz, Mesut Aydemir, Yakup Karakurt</i>	765
Sivil Toplum Kuruluşlarında Bilişim Sistemleri Yönetiminin Analizi ve Model Bir Yapının Oluşturulması, <i>Ercan Kaplan, Turhan Karagüler</i>	769
Siber Uzamda Sosyal ve Kültürel Kodların Oyun Aracılığıyla İnşası: “İstanbul Kıyamet Vakti”, <i>Aygün Şen Telci</i>	773

Bulanık Mantığı Kullanarak Bitki Tanıma Sistemi, <i>Seyyed Hossein Chavoshi, Mir Mohammad Reza Alavi Milani</i>	783
Ters Kinematik Problemine Sezgisel Bir Yaklaşım, <i>Amir Rahmanparast, Mir Mohammad Reza Alavi Milani</i>	789
Medeni Kanun'da Bir Yasal Boşluk: Sanal Miras, <i>Burcu Burtul</i>	795
Android İşletim Sisteminde RGB Histogram (Kanal) Değerlerinin Gerçek Zamanlı Olarak Elde Edilmesi, <i>Seda Arslan Tuncer, Ahmet Alkan</i>	799
Elektronik Tahkim, <i>Ceren Vurgun</i>	805
Secure Neighbor Discovery Protokolü, <i>Gökhan Akın, Mehmet Burak Uysal, Tugay Sarı</i>	809
Lojistik Regresyon ile Bilgisayar Ağlarında Anomali Tespiti, <i>İdris Budak , Baha Şen , Mehmet Zahid Yıldırım</i>	813
Açık Kaynak Kodlu Eğitim Yönetim Sistemleri: Sakai ve Moodle Karşılaştırılması, <i>Bahriye Gökçen, Gülistan Sürek, Nesrin Korkmaz, Mahmut Kantar</i>	819
Yeni Medyanın Gelişimi ve Dijitalleşen Kapitalizm, <i>Gülşah Başlar</i>	823
Kavşaklarda Trafik Sinyalizasyon Sisteminin Modellemesi ve Benzetimi, <i>Fuat Şimşir, Emrah Özkaynak, Dursun Ekmekçi</i>	833
Açık Erişim ve DSpace Kurumsal Arşiv Yazılımı, <i>Sönmez Çelik, Gültekin Gürdal, Burcu Keten, Ata Türkfidanı,Levent Kutlutürk</i>	839
Etmen Sistemlerin Rol Tabanlı Geliştirimi, <i>Emine Tunçel, Ali Murat Tiryaki</i>	847
Kişisel Verilerin Korunmasında Veri Madenciliği Etkisi: Online Mahremiyetin Sonunda mıyız?, <i>Derya Doğan</i>	857
Paralel Programlamada Kullanılan Temel Algoritmalar, <i>Uğur Ercan, Hakan Akar, Abdülkadir Koçer</i>	861
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Adres Bilgi Sistemi Projesi, <i>Selim Ergin, Can Dağdelen</i>	867
Nano Ağlarda Difüzyon ile Haberleşme Üzerine Geliştirilmiş Modeller, <i>F. Nur Kılıçlı, M. Tuğrul Özşahin, H. Birkan Yılmaz, M. Şükrü Kuran, T. Tuğcu</i>	873
İnsansız Hava Araçları için Sanal Kokpit Sisteminde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı, <i>M.Akçay, S.Yıldırım, H.Çukul</i>	879
Temassız Hareket Algılayıcısı: Kinect, <i>Hakan Yüksel</i>	883
Veri Madenciliğinde Regresyon Yöntemleri ile Doğalgaz Sektöründe Talep-Tüketim Analizi, <i>Servet Özmen, Baha Şen</i>	887
İnternet Engelleri: Filtreleme, <i>Zeynep Konaş</i>	893

Uygulama Marketlerinin Eğitim Kategorisi Altındaki Uygulamalarının İncelenmesi, <i>Şebnem Özdemir, Emre Akadal, Serra Çelik, Zerrin Ayyaz Reis</i>	901
GNU Özgür Belgeleme Lisansı (GFDL) Kapsamındaki Dokümanlar İçin Bir Çevrimiçi Arşiv Geliştirilmesi, <i>Emre Akadal, Şebnem Özdemir, Zerrin Ayyaz Reis</i>	909
SAKAI Öğrenme Yönetim Sisteminde Tek Şifre Yönetimi, <i>İrfan Süral</i>	915
Uzman Sistemlerin Tiroit Teşhisinde Kullanılması, <i>Ramazan Solmaz, Mücahid Günay, Ahmet Alkan</i>	919
Paralel ve Sıralı Brute Force Algoritmasının Karşılaştırılması, <i>Hakan Akar, Fatih Başçıftçi, Harun Uğuz</i>	923
Orman Yangını Tespiti Amaçlı Kablosuz Algılayıcı Ağların Gerçekçi Başarım Değerlendirmesi İçin Benzetim Altyapısı, <i>Sinan Işık, M. Yunus Dönmez, Can Tunca, Cem Ersoy</i>	929
Yeni Nesil Mobil Genişbant Teknolojileri ve Türkiye, <i>Kübra Çalış, Suat Özdemir</i>	935
Yeşil Veri Merkezlerinde Enerji Verimliliği, <i>Derya Çavdar, Fatih Alagöz</i>	943
Eğitim Teknolojileri Seçimi Örnekleri, <i>İsmet Kaymak, Mahmut Yılmaz</i>	947
Uzaktan Eğitimde Önemli Bir Boyut: Öğretmen Adaylarının E-Hazır Bulunuşlukları, <i>İlker Yakın, Hasan Tınmaz</i>	953
İnternet Güvenliği Konusunda Yönetici Görüşleri: Bir Ankara Örneği, <i>Hasan Tınmaz</i>	959
Güvenlik Görevlileri İçin Bulut Bilişim Destekli, Ses Arayüzü ile Çalışan Asistan Sistemi, <i>Yaşar Yaşa, Mehmet Göktürk</i>	965
Sağlıkta Yeni Hedef: Dijital Hastaneler, <i>Bilal Ak</i>	971
Dijital Sanat, <i>H.Aybike Ak</i>	977
Yazılım Proje Yönetiminde Proje Başarısını Getiren Faktörler, <i>Serkan Akagündüz, Salih Kurnaz, Mustafa Sarı</i>	983
ODTÜ Süreç Yönetim Uygulamaları, <i>Bahar Şengün, Derya Kasacı, Rabia Karataş, Yasemin Yalçın</i>	987
Açık Kaynaklı Araçlarla Bütünleşik Bilgi Sistemi Yapmak: ODTÜ Örneği, <i>Eren Şenelmiş</i>	993
Bütünleşik Kampüs Bilişimi: Uçtan Uca İş Süreçleri Yönetimi Yaklaşımı, <i>Deniz İren</i>	997
Eğitim Süreçlerinde Sosyal Ağların Kullanımı: Bir MYO Deneyimi, <i>Abdullah Toğay, Tunç Erdal Akdur, İbrahim Cihan Yetişken, Arzu Bilici</i>	1001
Nükleer Fizik'te Benzetim Programları Üzerine Değerlendirme, <i>Ramazan Uyar, Şevki Kiremitçioğlu, M. Erman Yılmaz, Ufuk Akçaalan</i>	1007

Eğitimde FATİH Projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA), <i>Bilge Ali Yılmaz</i>	1013
Derin Veri Analizi: İnternet'teki Temel Gözetim Aracı, <i>Melih Kırhdoğ, Işık Barış Fidaner</i>	1015
Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık ve Kişisel Mahremiyet İhlalleri, <i>Melih Kırhdoğ</i>	1019
Change.Org: Katılımcı Demokrasi ve Aktivizm, <i>Serdar Paktin</i>	1023
Eğitim Ortamlarında Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları, <i>H. Hakan Çetinkaya, Muammer Akçay</i>	1031
Android Cihazlarda Konum Tespiti ve Aktarılması, <i>Mehmet Ali Şimşek, Talha Erdemli, Kubilay Taşdelen</i>	1037
Matrislerde Gauss Jordan Yöntemi ve Eşelon Matris Biçimlerinin Performans Ölçümü, <i>Ahmet Çelik, Zekeriya Katılmış</i>	1041
Sosyalleşme ve Kimlik İnşası Ekseninde Sosyal Paylaşım Ağları, <i>Cemile Tokgöz Bakıroğlu</i>	1047
Geleneksel Medyanın Dönüşümünde Bilişim Teknolojilerinin Rolü: “Gazetelerde Arttırılmış Gerçeklik ve QR Kod Uygulamaları”, <i>Ali Özcan</i>	1055
Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişim Teknolojilerine İlişkin Görüşleri, <i>Mehmet Aksüt, Ahmet Alperen Keyvanoğlu, Çiğdem Balıkçı</i>	1063
Yazılım Testinde Sonlu Durum Otomatlarının Kullanılması, <i>Zeynep Altan</i>	1069
Yazılım Mühendisliği Proje Derslerine Endüstriyel Yaklaşım, <i>Zeynep Altan</i>	1075
Güvenli Bir Toplum İçin Son Kullanıcı Siber Güvenliği, <i>Önder Şahinaslan, Ender Şahinaslan, Emin Borandağ, A. Mutalip Sahinaslan</i>	1081
Security & Cloud, <i>Oya Şanlı</i>	1087
Etmen Tabanlı E-Ticaret, <i>Uğur Güven Adar, Ali Murat Tiryaki</i>	1101
Mobil Öğrenme ile İngilizce Uygulamaları: Antalya Polisi Deneyimleri, <i>Nuray Gedik, Binnur Genç-İlter, Yalçın Albayrak</i>	1115
Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Eğitimciler İçin Yol Haritası, <i>S. Tuğba Tokel, Esra Cevizci</i>	1119
Akademik Özgeçmiş Tabanlı Fakülte Bilgi Sistemi, <i>Oğuzhan Menemencioğlu, Emrullah Sonuç, İsmail Rakıp Karas, İlhami Muharrem Orak</i>	1123
Kişisel Araştırma Ortamları, <i>Mehmet Emin Mutlu</i>	1129
Üniversite Yönetim Süreçlerinde Wiki Teknolojisinin Kullanımı: AGÜ Uygulaması Örneği, <i>Mustafa Öz, Melih Rüştü Çalikoğlu, Hacı Oğuz</i>	1137

Dijital Pazarlamada Marka Yönetimi ve Sosyal Medyanın Etkileri, <i>Muhammet Altındal</i>	1147
Kampüs İçi İletişimde Sosyal Uygulama Deneyimi: CampusNet, <i>Veli Akçakaya</i>	1153
Kampüsler İçin Platform Bağımsız Mobil Uygulama Geliştirme, <i>Ercan Mutlu</i>	1154
Yapı/Bina Bilgi Modelleme ve Proje Yönetimi, <i>Olca Çetiner Özdemir</i>	1155
Mimarlık Eğitimi'nde BIM Uygulamaları, <i>Türkan Uzun</i>	1156
Kullanıcılar İnternet Reklamlarına Neden Tıklar? İnternet Reklamcılığının Etkinliği Üzerine Bir Çalışma, <i>Ersen Bolluca, Hanife Göker</i>	1157
Makine Güvenlik Kilidi Sistemi İçin Cross Platform Yazılım Geliştirilmesi, <i>Ahmet Gürol Kalaycı, Mert Şekerci</i>	1158
Adobe Presenter ile Asenkron E-Öğrenme Ders Materyali Hazırlamak, <i>Füsun Yavuzer Aslan, Bora Aslan</i>	1159
Web Sayfalarında ve Eğitim Yazılımlarında Kolay Kullanılabilirliğin ve Erişilebilirliğin Hareketli Kılavuz (Tutorial) ile İnsan Bilgisayar Etkileşimine Olumlu Etkisi Sağlanabilir mi?, <i>Ahmet Doğan Sarıyalçınkaya, Ömer Sevinç</i>	1160
Açık ve Uzaktan Öğrenim Gören Yükseköğretim Öğrencilerinin Dijital Ortamları Kullanma Becerileri: Anadolu Üniversitesi Örneği, <i>Nilgün Özdamar Keskin, Kerim Banar,</i> <i>Nur Özer Canarlan, Fatma Zeynep Özata</i>	1161
Özel Eğitim İçin Materyal Geliştirme ve Fatih Projesi, <i>Goknur Kaplan Akıllı,</i> <i>Kürşat Çağiltay, Hasan Çakır, Necdet Karasu</i>	1162
Açık Erişim Nedir?, <i>Özlem Özgöbek</i>	1163
İnşaat Bilişimi -Bina Bilgi Modelleri Kapsamında Yeni Bir Değerleme, <i>Umit Işıkdag</i>	1164
Otomatize Edilebilir Test Prosedürü Yazma ve Yazılım Test Otomasyonu Yönetimi, <i>Erdem Yıldırım</i>	1165
Yüksek Başarılı Paralel GPU Hesaplamasının Bilimsel Araştırmalara Sağladığı Avantajlar ve CUDA Kullanımı, <i>Kimberly Powell, Ilker Caglayan, Rosalie Cornew</i>	1166
Güvenlik Açısından, Yazılım Tasarımı ve Yazılım Ürün Doğrulaması, <i>Albert Özkohen, Ufuk Çağlayan</i>	1167
Özgür Sanallaştırma Platformu : Proxmox, <i>Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftci</i>	1168
Türkiye'de IPv Süreci, <i>Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftci</i>	1169
Intro to Couchbase: NoSQL Document Database for Interactive Applications, <i>Sharon Barr</i>	1170

Öğretim Elemanlarının Engelli Eğitiminde Hazır Bulunurlukları, <i>Ali Ekrem Özkul, Osman Tatal, Ayşe Hepkul, Süleyman Arı</i>	1171
Python Tornado Framework ve NGINX Web Server, <i>Mehmet Köse</i>	1172
İş Süreçleri Yönetimi, <i>Rahşan Kalcı</i>	1173
KOHA Entegre Kütüphane Sistemi, <i>şenol Korkmaz, İlker Dağlı, Mustafa Arıcı</i>	1174
ISOBUS Haberleşme Teknolojisi, <i>Arif Behiç Tekin</i>	1175

Akademik Bilişim 2013 Açılış Konuşması

AB 2013: Akdeniz'de Bilişim Fırtınası

Sayın Valim, Sayın Rektörlerim, Sayın Konuklar, Sayın katılımcılar, Sayın Basın mensupları, netdaşlarım;

Hepinize, yürütme kurulu adına, 15. Akademik bilişim Konferansına hoş geldiniz diyorum. Bu konferansın gerçekleşmesinde emeği geçen herkese, başta Rektörümüz ve Enformatik bölümü mensupları olmak üzere, tüm Akdeniz Üniversitesi mensuplarına, sponsor firmalarımıza, bildiri veren, seminer veren, panellerde konuşan tüm katkı verenlere, tüm konferans katılımcılarına teşekkür ederiz. Konferans öncesi kurslarında ders veren hocalarımıza çok teşekkür ederiz; Linux Kullanıcıları Derneği ve PHP Geliştiricileri Derneğine özellikle teşekkür ederiz.

Bu Konferans Neyi Amaçlıyor ?

Akademik Bilişim Konferansını İnternet ve Bilişimin getirdikleri açısından değerlendirmek gerekir. Bizler, İnterneti Sanayi Devrimi boyutlarında bir gelişme olarak görüyoruz. İnsanlık İnternetin tetiklediği yeni bir toplum biçimine, Bilgi Toplumuna, geçişin sancılarını ve çalkantılarını yaşamakta. Sektörler yeniden yapılanmakta, meslekler yeniden şekillenmekte, ekonomiler ve toplumsal yapı yeniden düzenlenmektedir. Sosyal ağlar milyonları örgütlemekte, rejimleri sarsmakta, yer yer devirmeye vesile olmaktadır. Sosyal ağlar halkla ilişkiler, tanıtım, pazarlama, iletişim ve örgütlemeyi yeniden tanımlamaktadır. İnternetin temsil ettiği değişim, bağımsız ve yaratıcı bireyleri öne çıkartmakta, hiyerarşik olmayan ve ağ yapılarını içeren toplumsal modelleri öne çıkartmakta; katılımı ve saydamlığı, demokrasiyi, gelişmenin önemli bir parçası ve etmeni olarak öne çıkartmaktadır.

İnternetle somutlaşan bilgi ve iletişim alanındaki gelişmeler, üniversitelerin konumunu; teknoloji politikalarını, ar-ge, inovasyon, uzaktan eğitim, ömür boyu eğitim gibi kavramları yeniden tanımlamaya zorlamaktadır. Bu değişim, hayatın her boyutunu köklü olarak değiştirmeye başlamıştır. Bu değişim ülkemizi de bilim ve bilgi ağırlıklı bir rotaya girmeye, bir başka deyişle, Bilgi Toplumuna yönelmeye zorluyor. Bu değişimler köklü değişimlerdir. Nasıl sanayi devrimi sancılı olduysa, Bilgi Toplumuna dönüşüm de uzun ve sancılı olacaktır.

Bu konferans dizisini İnternetin tetiklediği bu değişime ve bu meydan okumaya Türk Üniversitelerinin cevabının arandığı ve oluşturulduğu bir platform olarak görüyoruz. Bu konferans dizisi, üniversitelerde bilgi teknolojileri konusunda ilgili grupları bir araya getirerek, bilgi teknolojilerini tüm boyutlarıyla tartışmak, tecrübeleri paylaşmak, ve ortak politika oluşturmak amaçlarıyla ulusal boyutta 1999'dan beri yapılmaktadır. Bu nedenle, bilimsel bildirilerin yanında, seminer, çalıştay ve paneller, teknoloji bildirileri, özel sektör deneyimleri ve konferans öncesi kurslar önemli yer tutmaktadır.

Akademik Bilişim Konferansı, büyük şehirlerin dışında, Anadolu Üniversitelerini dolaşmakta , ve yapıldığı şehri bir Bilişim Fırtınası ile sarsmaya çalışmaktadır. Konferans üniversitelere yönelik gözüksede internet ve bilişimle ilgilenen herkese açık ve ücretsizdir. Öğretmenler, lise öğrencileri, ana babalar, iş dünyasına kapımız açıktır. Meslek odaları, ticaret ve sanayi odaları, baroları da aramızda görmek isteriz. Basın ve TV'leri de bu Bilişim Fırtınasına çekmek isteriz.

Türkiye Bilgi Toplumu Yarışında Nerede?

Ülkemizdeki durumu ben "parçalı bulutlu" olarak görüyorum. Önemli gelişmeler olsada, Ülkemiz bir bütün olarak, işin boyutlarını kavramış, katılımcı mekanizmalarını kurmuş, strateji ve eylem planını yapmış, emin adımlarla ilerleyen bir görüntü veremiyor. Kaba çizgilerle dünya ortalamasını yakalamış, ama AB ve OECD'de genel olarak geride bir konumdayız. Bazı indekslerde ilk 50'de olsak bile, kardeş indekslerde 70'lerde, 90'larda hatta 120'lerdeyiz. Rekabet indeksinde biraz ilerledik, 43. olduk, ama inovasyon indeksinde 73'ye geriledik. ITU'nunun indekslerinde Avrupada 36/37 konumdayız. Fiyat sepetinde 65/155 konumdayız. BM e-devlet indeksinde 80/192, bas1n özgürlüğünde 148., kadın erkek eşitliğinde 120/140'lerdeyiz. Halkımızın %48'i internet kullanıyor; ama %52 hiç internet kullanmamış. Erkeklerde 58, 67,37 olan oranlar kadınlarda 37, 46, 16 oranında. Bir başka deyişle kırsal kesimde kadınlar sadece %16'sı internet kullanıyor. 2006-2010'u kapsayan, ama çoğumuzun farkında olmadığı bir strateji ve eylem planımız vardı; büyük ölçüde eylemler bitmedi. 2013 de yenisi için çalışmalar yeni başladı.

Ülkemizde son zamanlara ar-ge ve inovasyona yönelik önemli teşvikler gündemde. Ülkemizde bu konudaki çabalarda İnsan gücü, rekabet, ve özgürlük boyutları eksik. Örgütlenme, ve katılımcı yapılar, yönetim büyük ölçüde eksik. Bilişim örgütleri kalite insan gücü yerine ucuz insan gücü peşinde. Enerjimizi ana sorunlar yerine marjinal sorunlara harcıyoruz. İnternet gündemimizi yasaklar ve filtreler oluşturuyor. Kısaca, Türkiye gemisinin rotasını Bilgi Toplumuna henüz döndüremedik!

Ülkemizin gündeminde olan Fatih ve Pardus Projesi hakkında bir kaç noktaya değinmek istiyorum. Fatih projesi çok endişe verici bir şekilde geliyor. Ortada kapsamlı bir yol haritesi ve yönetim gözükmüyor. İnternete kapalı tabletlerin mantığını anlamak mümkün değil. Pardus projesi, amaçsız bir şekilde kendi haline bırakılmış durumda. Bu, ülkenin özgür yazılım konusunda tutarlı bir politikası olmadığı göstergesi.

İnternet Tehdit Altında

Her devrimsel gelişmede birileri kaybeder, birileri kazanır. Kaybetme korkusunda olanlar değişime direnir. Ansiklopediler kaybetti, bilimsel dergiler yavaşta olsa kaybediyor. Sayısal ürünlerde marjinal maliyet ve dağıtım maliyetinin pratik olarak sıfır olması, Fikri Haklarda ciddi bir sorunu yarattı. Film, Muzik ve İlaç endüstrisinin başı çekmesiyle, İnternet'e Fikri Haklar nedeniyle ciddi bir saldırı var. PIPA, SOPA tasarılarının ardından ACTA, CISPA ve ITU ile, hukukun evrensel ilkelerini çiğneyen uygulamalara kapıyı açan bir bakış açısı öne çıkıyor: "korsan" bahanesiyle, yargısız infaz ile orantısız cezalandırma. İnsanlık, yaratıcılığı teşvik etmek zorunda, ama bu değişen teknolojiler ışığında geniş kitlelerin hayati çıkarlarını gözönüne alarak makul bir düzeyde olmalı.

İnternette Korkmayın!

İnternet yaşamın her boyutunu değiştiriyor; bir devrimsel değişimin temsilcisi. Teknolojiler ise kaygan. Bu değişimi zapturapt altına almak hem zor, hem de tehlikeli; önemli gelişmeleri engellemek söz konusu. Bu nedenle, düzenlemelerin, asgari, platformdan bağımsız, yavaş ve çok dikkatli yapılması gerekir. İnternet, sosyal ağlarla, yeni medyayla, kitlesel projelerle, pek çok insanı tedirgin ediyor. Biz diyoruz ki, İnternette Korkmayın! Onu öğrenin! Olanaklarını ve olası risklerini öğrenin. İnterneti kendinizi geliştirmek, işinizi geliştirmek, daha iyi yapmak, daha iyi dünya vatandaşı olmak için kullanın. Nasıl elektriği, telefonu kullanıyorsanız, interneti de aynı ölçüde doğal, yaşamın bir parçası olarak kabul edin. Kendinizi özgürleştirmek, yenilemek için kullanın. Demokrasiyi geliştirmek, bir yurttaş olarak katkınızı göstermek için kullanın, toplumsal katılım ve denetim için kullanın.

Bu konferans dizisinde eğitim seminerleri önemli bir rol oynamıştır. Bilişimci yetiştirmenin, yeni gelişmeleri aktarmanın, insanların ellerini kirletmekten geçtiğini bildiğimiz için hem konferans öncesi hemde konferans sırasında eğitim seminerlerine yer veriyoruz. Konferans öncesi eğitimler önceleri 1 gün, 1 salonda 30-40 kişinin eğitimiyle başladı. Sonraları gelişti. Çok sayıda yeni üniversite kurulduktan sonra 4 günlük kurslara başladık. O da tek salonda başladı. Bu konferansta ise 530 öğrenciye 12 konuda 15 salonda eğitim verdik. Kursların ve eğitim seminerlerin ana teması Linux, açık kaynak ve Özgür Yazılımlardır. Bizler, bunların ülkede bilişimin gelişmesi, rekabet gücü, istihdam, tasarruf, güvenlik açılarından önemli olduğunu düşünüyoruz.

Özgür Yazılıma Eşit Şans Tanıyın!

Açık kaynak ve özgür yazılım konusunda Üniversitelere önemli görevler düşmektedir. En başta temel bilişim eğitiminin markadan bağımsız, kavram temelli eğitim olması gerekir. Bu eğitim öğrenciyi tüm seçeneklerle çalışabilir konumuna getirmesi gerekir. Daha temelde, MEB'in temel bilişim eğitimini yüzeysel ve tekele odaklı eğitimden vazgeçip, kavram temelli; konunun etik, estetik, güvenlik, mahremiyet boyutlarında kapsayan temel mantığını, olanak ve sınırlarını anlatan kademli bir eğitimi gündeme alması gerekir.

Her üniversite öğrencisinin Linux ve özgür yazılımlara tanışmış olması gerekir. Üniversitenin kendisinin markalara bağımlı olmadan, tüm seçenekleri fayda, maliyet, taşınabilirlik, bakım gibi kriterler açısından değerlendirerek seçim yapmasını gerekir diye düşünüyoruz. Üniversitelerin açık kaynak'ın yanında, Açık Erişim ve Açık Ders Malzemesi projelerini daha yakından takip etmesi ve desteklemesi gerekir. Üniversitelerin, ülkede bilgi birikimine ve insan gücü yetiştirmeye katkıda bulunması gerekir. Bu bakımdan, hem özgür yazılımlara destek olması, hemde internet servislerini kendisi çalıştırması gerekir.

Konferansta, 14 Panel/Forum/Çalıştay/Davetli oturum, 25 seminer ve 7 Teknoloji sunumu oturumu gerçekleşecektir. Türkiye İnternetin ilginç deneyimlerin paylaşıldığı 5 Başarı Öyküsü oturumları yapılıyor. Toplam 60 Bildiri oturumunda 260 bildiri sunulacaktır. Oturumlar arasında, e-öğrenme, güvenlik, yazılım, yeni

medya, inşaat ve mekansal bilişim, Tıp, Tarım, e-ticaret, gömülü sistemler, Temel Bilişim Eğitimi, Temel Bilimlerde Bilişim, İnternet Hukuku, Mobil, Üniversite , Açık Üniversite ve Sosyal Ağlar oturumları göze çarpmaktadır.

Biz, düzenleyiciler için, bu konferansı bildiri sunma ve yayınlamanın çok ötesinde bir bilgi ve deneyim paylaşımı, fikir kıvılcımlarının aktarıldığı, ortak sorunların tartışıldığı, ve çözüm arandığı bir ortam olmasını hedefliyoruz. Esas olan diğer bildirileri dinleme, tartışmaya katılmadır; bildiri sunma buna vesile olduğu için önemlidir. Bir konferans aynı zamanda sosyal bir birlikteliktir; yeni dostlukların, ortaklıkların, projelerin ortaya çıktığı ortamlardır. Tüm katılımcıların 3 gün boyunca konferansta kalmasını, tartışmalara katılmasını, istiyoruz.

Biz, İnterneti çok önemsiyoruz. Bu konferansları da ülkemizde üniversiteler ve internetin gelişmesine katkı verecek bir platform, ortak akıl için bir ortam olarak tutmaya çalışıyoruz, çalışacağız, bu davet bizim!

Katkı veren herkese tekrar teşekkür eder, başarılar dilerim.

Doç. Dr. Mustafa AKGÜL
Akademik Bilişim 2013
Yürütme Kurulu Başkanı

1. Gün - 23 Ocak 2013 Çarşamba		I. Oturum / 09:30 - 11:00
Salon		
A Konferans Salonu	Açılış	
1. Gün - 23 Ocak 2013 Çarşamba		II. Oturum / 11:30 - 13:00
Salon		
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Cisco Datacenter Çözümleri"; Aytuğ Sayın, CISCO
		"Heryerden Sınırsız Erişim – BYOD"; Ali Fuat Türkay, CISCO
		"Tümleşik Erişim – Unified Access"; Aslı Altunay, CISCO
B Likya	Teknik I	"Uygur Tümcesinin Bilgisayar ile Çözümlemesi"; Murat Orhun
		"Çağrı Merkezi Bekleme Süresinin Azaltılması: Akıllı Dış Arama Uygulaması"; Murat Sayın
		"Araç Destek Sistemleri İçin Kuş Bakışı Görüntü Dönüşümü"; Turgut Doğan, Eser Sert, Deniz Taşkın
		"Lojistik Regresyon İle Bilgisayar Ağlarında Anomali Tespiti"; İdris Budak, Baha Şen, Mehmet Zahid Yıldırım
C Myra	Database	"Intro to Couchbase: NoSQL Document Database for Interactive Applications"; Sharon Barr
D Aspendos	Güvenlik I	"IPv6'da Yeni Nesil Güvenlik: SeND"; Gökhan Akın, Mehmet Burak Uysal, Tugay Sarı
		"Bilişim Suçlarıyla Mücadelede Üniversite ve Emniyet İşbirliği: Bir Eğitim Süreci"; Utku Köse, Durmuş Koç
		"Steganografi"; Metin Bilgin
		"Kripto Modülleri İçin Güvenlik ve Test Gereksinimleri TS ISO/IEC 19790 ve 24759"; Mehmet Kürşad Ünal
E Perge	ODTÜ Deneyimleri	"ODTÜ Bütünleşik Bilgi Sistemi Projesi Deneyimleri"; Bahar Şengün, Derya Kasacı Töriyen, Yaser Deniz İren, Eren Şenelmiş
		"Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Eğitimciler İçin Yol Haritası"; Tuğba Tokel, Esra Cevizci, Abdülmenaf Gül
F Olbia	Eğitim I	"Derslerde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımı İle İlgili Öğrenci Beklentileri: Odtü Örnekleme (Geniş Özet)"; Nergis A. Gürel Köybaşı, Kürşat Çağiltay, Rafet Çevik
		"Yüksek öğrenimde yenilikler: Sosyal ağ destekli eğitim"; Semih Çakır, Ahmet Sağlam, Cemil Güvendi
		"Türkiye'de Açık ve Uzaktan Öğrenme Programlarının Akreditasyonu: Bir Model Önerisi"; Serpil Koçdar, Cengiz Hakan Aydın
		"Açık Kaynak Kodlu Eğitim Yönetim Sistemleri: Sakai ve Moodle Karşılaştırılması"; Gülistan Sürek, Bahriye Gökçen, Nesrin Korkmaz, Mahmut Kantar
	"Platform Bağımsız Kişisel Öğrenme Ortamlarının Tasarımı"; İlker Kayabaş, M. Emin Mutlu	
G Akdeniz	E-Ticaret	"E-Ticaret ve Sosyal Medya Girişimcilik ,Yeni Trendler"; Serkan Hacıömeroğlu
H Toros	LKD	"Linux Sunucu Yönetimi"; Oğuz Yarımtepe
I Termessos	KOHA	"KOHA Entegre Kütüphane Sistemi"; Şenol Korkmaz, İlker Dağlı, Mustafa Arıcı
J Düden	Demokrasi	"Change.org: Katılımcı Demokrasi ve Aktivizm"; Serdar Paktin
		"Alman Korsan Partisi Bilişim ve İnternet Temelli Hürriyeti Savunan Yeni Siyasi Oluşum"; Ahmet Salih İkiz
		"Yeni Medyanın Gelişimi ve Dijitalleşen Kapitalizm"; Gülşah Başlar
		"Teknolojik Determinizm Bağlamında Bilgi Toplumu Strateji Belgesinin İncelenmesi"; Serhat Çoban
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

1. Gün - 23 Ocak 2013 Çarşamba		III. Oturum / 14:00 - 16:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Üniversiteler için 'IBM 'in Özel HPC Bulut Çözümü"; Müjdat Timurçin, IBM
		"Yeni Nesil Kablosuz Network Çözümleri"; Bekir Gül, Bekdata
		"Desktop Sanallaştırma Çözümleri: Citrix (Başarı Hikayesi : Aydın Üniversitesi)"; Murat Demirel, Assista
		"Elektronik Belge Yönetim Sistemi"; Cengiz Satılmış, Nisan Bilgisayar
		"Kampüste Kablosuz İletişim Sorular ve Çözümler"; Ender Kefeoğlu, Deponet
B Likya	Netlab I	"Çevresel Zekâ ve Algılama Destekli Akıllı Ev"; Halil Ertan, Hande Alemdar, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy
		"Yeşil Hücresel Ağlara Hızlı Bir Bakış: Baz İstasyonlarının Enerji Tasarrufundaki Önemi"; M. Aykut Yiğitel, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy
		"Kitle Kaynaklı ve Katılımcı Algılama Konularına Genel Bakış ve Açık Noktalar"; Bilgin Koşucu, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy
C Myra	Netlab III	"Münazaraların Twitter'da Etkisinin Araştırılması"; Ahmet Yıldırım, Suzan Üsküdarlı
		"Servis Yönlendirmeli Sistemlerde Güven Yayılımı"; Mahir Kutay, Salih Zafer Dicle, Mehmet Ufuk Çağlayan
		"Afet Sonrası Kaynakların Yönetimi"; Volkan Uygun, H. Birkan Yılmaz, Tuna Tuğcu
		"Nano Ağlarda Difüzyon İle Haberleşme Üzerinde Geliştirilmiş Modeller"; Fatma Nur Kılıçlı, Mustafa Tuğrul Özşahin
D Aspendos	Güvenlik II	"Güvenli Bir Toplumun İçin Son Kullanıcı Siber Güvenliği"; Önder Şahinaslan, Ender Şahinaslan, Emin Borandağ, A. Mutalip Şahinaslan
		"OpenGate Captive Portal İçin Kullanıcı Dostu Bir Uygulama Yazılımı"; Ramazan Özgür Doğan, Hayati Türe
		"Eğitim Kurumlarına Yönelik Sızma Test Metodolojisi"; Önder Şahinaslan, Ender Şahinaslan, Mesut Razbonyalı
		"Bulut Hesaplama Güvenliği: Genel Bir Bakış"; İlker Korkmaz, Fatih Tekbacak
E Perge	AB Bilişim Politikaları	"Avrupa Birliği - BİT Politika ve Destek Programı"; Ercan Boyar, Özhan Yılmaz, Burak Karagöl
F Olbia	E-Öğrenme I	"Anadolu Üniversitesi Açık Eğitim Öğrencilerinin Dijital Ortamları Kullanma Becerileri"; Nilgun Ozdamar Keskin, Kerim Banar, Nur Özer Canarslan, Fatma Zeynep Özata
		"Örgün Eğitimde Verimliliğin Uzaktan Eğitim İle Artırılması"; Kadir Haltaş, Ekrem Eşref Kılınç, Hasan Yavuzer, Harun Reşit Yazar, İ. Akın Özen
		"E-Üniversite'ye Yolculuk"; Zümrüt Ecevit Satı, Elif Kartal Karataş, Zeki Özen, Fatma Onay Koçoğlu, Çiğdem Erol
		"Kitle Açık Çevrimiçi Derslerin Anadolu Üniversitesinde Uygulanabilirliği"; Buket Kıp Kayabaş, M. Emin Mutlu
		"ODTÜ Açık Ders Malzemeleri Etkililik Araştırması"; Ömer Faruk İslim, Kurşat Çağiltay
		"Etkileşimli E-kitapların Tasarım Aşamalarının Karşılaştırmalı İncelenmesi"; Arif Daş, Gürkan Yıldırım, Mehmet Cem Bölen, Orhan Çeliker
		"Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilişime Bakışı"; Mehmet Aksüt, Ahmet Alperen Keyvanoğlu, Çiğdem Balıkcı

G Akdeniz	E-Ticaret I	"Kullanıcılar İnternet Reklamlarına Neden Tıklar? İnternet Reklamcılığının Etkinliği Üzerine Bir Çalışma"; Ersen Bolluca, Hanife Göker
		"Teknolojik Pazarlama Üzerine Bir İnceleme"; Mücahit Gündebahar, Merve Can Kuş Khalilov
		"KOBİ'lerde Elektronik Finans Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma"; Oğuzhan Aytar
		"İş Verimliliğini Artırmayı Amaçlayan Teknolojiler: Personel Takip Sistemleri"; Abdülkadir Çakır, Halil Kaygısız, Eyüp Çakı, Seyit Akpancar
H Toros	LKD	"Alfresco ile Belge/Evrak/Süreç Yönetimi"; Hakan Uygun
I Termessos	Standartlar	"TS 13298 Standardı Işığında Elektronik Belge Yönetim Sistemleri"; Mustafa Yılmaz
		"Siber Savaşlar ve Bilişim Güvenliği Standardları"; Mariye Umay Akkaya
		"TSE 13298 Elektronik Belge Yönetimi : Açıklamalarla Standardın Bir Özeti ve Elektronik İmza"; Derya Arıkan
		"TS EN ISO/IEC 9241-151 Kullanılabilir Arayüz Sertifikası Verilmesi Süreci"; Nihan Ocak, Feride Erdal, Kürşat Çağiltay
J Düden	Sanat	"İnternet ve Lavazza 2013 Takvimi"; Zaliha İnci Karabacak
		"Dijital Sanat"; H. Aybike Ak
		"Avatarın Görünümünün Bireylerarası İlişkilerdeki Etkisi: Second Life Örneği"; Kadriye Uzun, Cengiz Hakan Aydın
		"Sosyalleşme ve Kimlik İnşası Ekseninde Sosyal Paylaşım Ağları"; Cemile Tokgöz Bakıroğlu
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

1. Gün - 23 Ocak 2013 Çarşamba			IV. Oturum / 16:30 - 18:30
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar	
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Fujitsu Yüksek Başarılı Hesaplama (Hpc) Çözümleri ve Fujitsu HANA Appliance ile Bigdata Çözümlerine Yenilik ve Hızlılık Katmak"; Emrah Büyüksomer, Fujitsu	
B Likya	Netlab II	"Eylem Tanıma ile Şehir Dinamiklerini Elde Etmek"; Edip Toplan, Yunus Emre Üstev, Özlem Durmaz İncel, Cem Ersoy	
		"Çok-Etmenli Sistemlerde İletişim"; Akın Günay	
		"Haritanızı Özgür Kılın: OpenStreetMap"; Onur Onur Güngör	
		"Yeni Hata Toleranslı Konferans Anahtarı Anlaşma Protokolü"; Orhan Ermiş, Emin Anarım, Mehmet Ufuk Çağlayan	
C Myra	Netlab IV	"Orman Yangını Tespiti Amaçlı Kablosuz Ağların Gerçekçi Benzetimi"; Sinan Işık, Mehmet Yunus Dönmez, Can Tunca, Cem Ersoy	
		"Yeşil Veri Merkezlerinde Enerji Verimliliği"; Derya Çavdar, Fatih Alagöz	
		"Karmaşık Ağlarda Dedikodu"; Haluk O. Bingöl, Mürsel Taşgın	
		"Güvenlik açısından, Yazılım Tasarımı ve Yazılım Ürün Doğrulaması"; Albert Özkohen, Ufuk Çağlayan	
D Aspendos	Güvenlik III	"İTÜ/NET'te Tespit Edilen Botnet'ler"; Gökhan Akın, Sınmaz Ketenci, Ozan Bük	
		"Parmak İzi Kullanarak Görüntü Şifreleme"; Nazlı Akın, Büşra Takmaz, Erdal Güvenoğlu	
		"Biyometrik Tabanlı E-Seçim Sistemi"; Metin Bilgin	
		"İris Tanıma Sistemleri ve Uygulama Alanları"; Abdülkadir Çakır, Volkan Altıntaş, Fevzi Tuncay Akbulut	
		"İnternet Güvenliği Konusunda Yönetici Görüşleri: Bir Ankara Örneği"; Hasan Tınmaz	

E Perge	Güvenlik IV	"Derin Veri Analizi: İnternet'teki Temel Gözetim Aracı"; Melih Kırılıdoğ, Işık Barış Fidaner
		"Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık ve Kişisel Mahremiyet İhlalleri"; Melih Kırılıdoğ
F Olbia	E-Öğrenme II	"Mega Üniversitelerde Öğrenci Destek Hizmetleri"; Aras Bozkurt
		"Atılım Üniversitesi Mobil Eğitime Geçiş İçin Yol Haritası"; Orçun Madran, Özalp Tozan, Hasan Akay
		"Program Değerlendirme Modelleri Işığında Eğitsel Yazılımlar Üzerine Bir İnceleme"; Hatice Yıldız, Mustafa Sarıtepeci
		"Açık ve Uzaktan Öğretim: Web 2.0 ve Sosyal Ağların Etkileri"; Aras Bozkurt
G Akdeniz	E-Ticaret II	"Birleştirilmiş E-Öğrenme Tasarımı Modeli ve Hızlı Öğretim Tasarımı Stratejileri"; İsmail İpek, Ömer Faruk Sözcü
		"Kredi Kartı Başvurularının Değerlendirilmesi için Uzman Sistem Gerçekleştirimi"; Canan Girgin, Banu Diri
		"Türk Bankacılık Sektöründe Mobil İmza"; Fırat Yücel, Hakan Çetin
		"Etmen Tabanlı E-Ticaret"; Uğur Güven Adar, Ali Murat Tiryaki
H Toros	LKD	"Dijital Pazarlamada Marka Yönetimi ve Sosyal Medyanın Etkileri"; Muhammet Altındal
		"Web uygulamaları DDoS semineri"; Barkın Kılıç
I Termessos	Second Life	"Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Second Life Çalıştayı"; S. Tuğba Tokel, Esra Cevizci, Menaf Gül
J Düden	Hukuk	"Fikri Hak İhlallerinde Erişim Sağlayıcıların Sorumluluğu"; Savaş Bozbel
		"Medeni Kanun'da Yeni Bir Yasal Boşluk: Sanal Miras"; Burcu Burtul
		"Elektronik Tahkim"; Ceren Vurgun
		"Kişisel Verilerin Korunmasında Veri Madenciliği Etkisi: Online Mahremiyetin Sonunda mıyız?"; Derya Doğan
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"İnternet Engelleri: Filtreleme"; Zeynep Kontaş
		"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

2. Gün - 24 Ocak 2013 Perşembe		I. Oturum / 09:30 - 11:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	CISCO
		"Huawei Kurumsal Çözümleri ve Yeni Nesil Veri Merkezi Anahtarları"; Ozay Uyanık, Huawei
B Likya	Gömülü Sistemler I	"Bluetooth Tabanlı Çok Amaçlı Güvenlik Sistemi Tasarım ve Gerçeklemesi"; Abdullah Çavuşoğlu, Mehmet Tümay
		"Web Servis Aracılığıyla Android Cihazlardan Sıcaklık Kontrolü"; Yalçın Albayrak, Abdülkadir Koçer, Serkan Uslu
		"VHDL Kullanarak FPGA ile Yüksek Kapasiteli Tam Çıkarıcı Devre Tasarımı"; Kenan Baysal, Deniz Taşkın, Eser Sert, Nurşen Topçubaşı
		"Multi Kanallı Mikro Denetleyici Kullanarak Nem ve Sıcaklık Ölçümü için bir PC Uygulaması"; Mehmet Uçkun, Mehmet Bayırlı
C Myra	Açık Erişim	"Açık Erişim Nedir?"; Özlem Özgöbek
		"Avrupa Birliği Araştırmacıları İçin Açık Erişimli ve Katılımcı Bir Altyapı: OpenAIRE+"; Gültekin Gürdal, Ata Türkfıdanı, Burcu Keten, İlkay Holt, Sönmez Çelik
		"Açık Erişim ve DSpace Kurumsal Arşiv Yazılımı"; Sönmez Çelik, Gültekin Gürdal, Burcu Keten, Ata Türkfıdanı, Levent Kutlutürk

D Aspendos	Tarımsal Bilişim I	"AdaMerOs : Türkiye Kelebek Biyoçeşitliliği Bilgi Sistemi"; Zeynel Cebeci, H. Durdu Çoban
		"Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi Üzerine Bir Çalışma"; Zeynel Cebeci, Sait M. Say
		"Tarımsal Üretim Uygulamalarında Bulut Hesaplama Teknolojisi"; İlker Ünal, Mehmet Topakcı
		"Bulanık Mantığı Kullanarak Bitki Tanıma Sistemi"; Seyyed Hossein Chavoshi, Mir Mohammad Reza Alavi Milani
E Perge	Gelecek Beklentileri	"Geleceğin Yükselen Teknolojileri ve Beceri Açıkları"; Jale Akyel
		"Siber Saldırıların Kritik Altyapılar Üzerindeki Etkileri"; Ender Şahinaslan, Önder Şahinaslan, Selçuk Selimli
		"Yeni Nesil Mobil Genişbant Teknolojileri ve Türkiye"; Kübra Çalış, Suat Özdemir
F Olbia	Eğitim II	"Ahbs İstemci Yazılımı Standardizasyonu Yol Haritası"; Musa Ataş, Ahmet Dikici, Ahmet Tümay
		"Yazılım Mühendisliği Proje Derslerine Endüstriyel Yaklaşım"; Zeynep Altan
		"İnternet Destekli Temel Bilgisayar Bilimleri Dersinde Anket Uygulaması"; Yalçın Ezginci
		"Bilgisayar Temelli Eğitsel Oyunların Müşteri Odaklı Değerlendirilmesi"; Mustafa Sarıtepeci, Hatice Yıldız
G Akdeniz	Araştırma Ortamları	"Eğitim Semineri: Kişisel Araştırma Ortamları"; Mehmet Emin Mutlu
H Toros	LKD	"Özgür Yazılımlarla VoIP Denetim"; Fatih Özavcı
I Termessos	Süreç Yönetimi	"İş süreçleri Yönetimi"; Rahşan Kalcı
		"Python Tornado Framework ve NGINX web server"; Mehmet Köse
J Düden	Temel Bilişim Eğitimi	"Çevrimiçi Etik Dışı Davranışlarının Belirlenmesi İçin Bir Ölçek Uyarlama Çalışması"; Zülfü Genç, Habibe Kazez, Ayca Fidan
		"Çukurova Üniversitesi Temel Bilgi Teknolojileri Muafiyet Sınavı Üzerine Bir Çalışma"; Murat Kara, Şemseddin Koçak, Esin Ünal, Erkan Kaynak, Yoldaş Erdoğan, Emrah Yenilmez, Sırrı Küçükarslan
		"Fatih Projesi ve Bilgisayar Okuryazarlığı"; Serkan Dinçer, Ozan Şenkal
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

2. Gün - 24 Ocak 2013 Perşembe		II. Oturum / 11:30 - 13:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Karel Yeni Nesil İletişim Çözümleri"; Hakan Hintoğlu, Karel
		"Elektronik Belge ve Elektronik Belge Güvenliği"; Mehmet Fatih Zeyveli, Beyaz Bilgisayar
		"Akademik Bilişimde "Log" Yönetiminin Önemi"; M.Murat Eraydın, İst.Paz.
B Likya	Gömülü Sistemler II	"Sensör Kullanarak Servis Araçlarında Doluluğun Uzaktan İzlenmesi"; Emre Okumuş, Yusuf Furkan Mutlu, Şenol Zafer Erdoğan, Fatih Yücalar
		"Enerji Üretimi İçin Kullanılan Bir Egzersiz Bisikleti İçin Fiziksel Aktivite Monitörü Tasarlanması"; Kazım Duraklar, Baha Şen, Ferhat Atasoy
		"Bulanık Mantık ile Manyetik Kilit Uygulaması"; Murat Hacımurtazaoglu
		"Doküman Ekranında Menü Tasarımı"; Abdülkadir Çakır, Fevzi Tuncay Akbulut, Volkan Altıntaş
		"Anahtarlama Cihazları ile Laboratuvarların İnternet Bağlantısının Etkin Kullanımı"; Fatih Ertam, Haluk Dilmen

C Myra	Mobil Teknolojiler I	"Dijital Ayrılık Probleminin Çözümünde Uydu Tabanlı Birleşik Ağ Uygulamaları"; Erdem Demircioğlu, Murat H. Sazlı, Taha İmeci, Erol Şanlı
		"Uygulama Marketlerinin Eğitim Kategorisi Altındaki Uygulamalarının İncelenmesi"; Şebnem Özdemir, Emre Akadal, Serra Çelik, Zerrin Ayvaz Reis
		"Mobil Bulut Bilişim ve Geleceği"; Sevdanur Genç, Fadime Özger, Ecir Uğur Küçükşille
		"Akıllı Telefon Kullanımını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma"; Serkan Ada, Hasan Sadık Tatlı
D Aspendos	Tarımsal Bilişim II	"Çiftlik Hayvanlarında Süt İçirme Programı"; Mustafa Boğa, Kerim Kürşat Çevik
		"Keçilerde Sürü Kontrol Programı"; Mustafa Boğa, Emre Yavuzer
		"Türkiye'de Çiftçilerin Bilişim Teknolojilerini Kullanımı ve Getirdikleri"; Tülin Akın
		"Görevdeş Sistemlerde Enerji Verimliliği"; Sena Efsun Cebeci, Tuğba Koç, Öznur Özkasap
"ISOBUS Haberleşme Teknolojisi"; Arif Behiç Tekin		
E Perge	Başarı Öyküleri I	"Teknoloji İçerik ve Yaratıcılık Üzerine"; Gökhan Yücel, Saliha Yavuz, Papatya Tıraşın
F Olbia	Uzaktan Öğrenme I	"Açık ve Uzaktan Öğrenme Hizmeti Sunmaya Başlamak"; Melih Zeytinoğlu, Huriye Toker, Ashı Cumalioğlu, İrfan Süral, Yasin Özarslan, İlker Kayabaş, Cengiz Hakan Aydın
G Akdeniz	Webde Bilgi İşlem	"Web Tabanlı Bilgi İşleme ve Uygulamaları"; Mehmet Karakoç
		"Entegrasyon Sunucu olarak BizTalk 2010"; Mehmet Mustafa Gürsul
H Toros	LKD	"Linux'ta KVM Sanallaştırma"; Emre Eryılmaz
I Termessos	IPv6	"Türkiye'de IPv6 Süreci"; Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftci
J Düden	İş Dünyası	"İş Dünyasında İtranet ve Ekstranet Ağları"; Hakan Çetin, Sezgin İrmak
		"Bilgi ve İletişim Teknolojileri Açısından Türkiye ve Azerbaycan'ın Genel Karşılaştırılması"; İzzet Gökhan Özbilgin, Kübra Çalış
		"Türkiye'de Wi-Max Kullanımının Değerlendirilmesi"; Hüseyin Akman, Gül Fatma Türker, Hatice Akman
		"Nazilli İhracatçı Şirketlerin Weblerinin Değerlendirilmesi"; Mehmet Aksüt, Tuğba Emek
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

2. Gün - 24 Ocak 2013 Perşembe		III. Oturum / 14:00 - 16:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Sanallaştırmada Yeni Boyutlar"; İlhan Kılıç, Akfa
		"Üniversiteler İçin Bant Genişliği Yönetim Çözümleri"; Eias Daka, Can Bük, Teknokare
		"BuluTT Akademi"; Kadir Tekin, Ali Emre Yorgancıoğlu, Türk Telekom
B Likya	Üniversite Sistemleri	"Üniversite Yönetim Süreçlerinde Wiki Teknolojisinin Kullanımı: AGÜ Uygulaması Örneği"; Mustafa Öz, Melih Rüştü Çalıköğlü, Hacı Oğuz
		"Fırat Üniversitesi Enstitü Otomasyonu"; Yunus Santur, Fatih Ertam
		"Karabük Üniversitesi Bilgi Sistemi Android Uygulaması"; Emrullah Sonuç, Yasin Ortakçı, Abdullah Elen
		"F. Ü. Akademik Personel Otomasyonu"; Haluk Dilmen, Yunus Santur
"Uzaktan Eğitimde İçerik Geliştirme İçin Açık Kaynak Yazılımların Kullanımı"; Fevzi Daş, Sedat Ersöz		

C Myra	Mobil Teknolojiler II	"Kablosuz Ağlarında Gelişmeler: IEEE 802.11ac ile Yeni Nesil Gigabit Wi-Fi"; Hakkı Soy, Özgür Özdemir, Mehmet Bayrak
		"Android Destekli Bir Restoran Bilgi Sistemi: POSA"; Betül Altıok, Eray Dikbayır, Seyyit Melih Toksarı, Özgür Sakızlı, İlker Korkmaz
		"Android Cihazlarda Konum Tespiti ve Aktarılması"; Mehmet Ali Şimşek, Talha Erdemli, Kubilay Taşdelen
		"Android İçin Yeni Bir Sınav Uygulaması"; Metin Kapıdere, Hilmi Turan
		"Android İşletim Sisteminde Rgb Değerlerinin Gerçek Zamanda İşlenmesi"; Seda Arslan Tuncer, Ahmet Alkan
D Aspendos	Veri Madenciliği	"Veri Madenciliğinde Kayıp Veriler İçin Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması"; Evren Sezgin, Yüksel Çelik
		"Veri Madenciliğinde Regresyon Yöntemleri İle Doğalgaz Sektöründe Talep Tüketim Analizi"; Servet Özmen, Baha Şen
		"Apriori Algoritması ile Teknik Seçmeli Ders Seçim Analizi"; Emre Güngör, Nesibe Yalçın, Nilüfer Yurtay
		"Çeviri Yazılımlarında Sözcüklerin Bağlam İçindeki Anlamını Algılamaya Yönelik Bir Öneri"; Gökhan Silahtaroglu, Fırat Demircan
		"Veri Madenciliği"; Eda Coşlu
E Perge	Başarı Öyküleri II	"V For Viral; Viral Pazarlama Teşkilatı"; Burcu Sarar
F Olbia	Uzaktan Öğrenme II	"Panel: Açık ve Uzaktan Öğretimde Yeni Eğilimler"; Ali Ekrem Özkul, C. Hakan Aydın, Alper Cihan, Üstün Özen, Ahmet Hançer, Orçun Madran, Hasan Ali Bıçak
G Akdeniz	Güvenlik ve Test	"Bilgi Teknolojileri Stratejik ve Taktik Planlarının Kurum Hedefleriyle Hizalanması"; Ender Şahinaslan
		"Otomatize Edilebilir Test Prosedürü Yazma ve Yazılım Test Otomasyonu Yönetimi"; Erdem Yıldırım
H Toros	LKD	"Özgür Yazılımlarla Görüntü İşleme"; Enes Ateş
I Termessos	Kriptoloji I	"Kriptografiye Giriş Semineri"; Hamdi Murat Yıldırım
J Düden	Web Teknolojileri	"HTML5'in Sunduğu Yenilikler ve Bir Örnek Uygulama"; Rafet Durgut, Abdülkadir Çakır
		"Otomotiv Endüstrisi İçin Bir Video Portal Sistemi"; Ferda Sevim, Ediz Şaykol
		"Akademik Özgeçmiş Tabanlı Fakülte Bilgi Sistemi"; Oğuzhan Menemencioglu, Emrullah Sonuç, İsmail Rakıp Karas, İlhami Muharrem Orak
		"Gazetelerde Artırılmış Gerçeklik ve QR Kod Uygulamaları ve Etkileri"; Ali Özcan
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

2. Gün - 24 Ocak 2013 Perşembe		IV. Oturum / 16:30 - 18:30
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Firma Sunumları	"Yeni Nesil Güvenlik Duvarı"; Gonca Akyazı, Checkpoint
		"Bulut Bilişim Çağında EMC Bütünleşik Altyapı Çözümleri ile Dönüşümü Yakalayın"; Gökser Gül, Forte
		"Mesh Controller Wi-Fi Teknolojisi İle Sorunsuz Yüksek Hızlı Kampüs Wi-Fi"; Nezih Muharrem Oktay, Vitel
		"ITIL Temelli IT Sistem, Network, Yardım Masası ve Demirbaş Yönetimi"; Ekrem İnan, Vitel
		"Yeni Nesil Video Konferans Temelli Sanal Sınıf Teknolojisi"; Bahadır Yıldırım, Vitel

B Likya	Temel Bilimlerde Bilişim	"ImageJ" Yazılımı Kullanarak Morfolojik Görüntülerin Tanımlanması"; Mehmet Bayırlı
		"Kümeleme Tekniklerinin Temel Bilimlerde Kullanımı"; Oğuz Akpolat, Sinem Çağlar Odabaş, Gülçin Özevci, Nezahat İptiş
		"Ters Kinematik Problemine Sezgisel bir Yaklaşım"; Amir Rahmanparast, Mir Mohammad Reza Alavi Milani
		"Nükleer Fizik'te Benzetim Programları Üzerine Değerlendirme"; Ramazan Uyar, Şevki Kiremitçioğlu, M. Erman Yılmaz, Ufuk Akçaalan
		"Matrislerde Gauss Jordan Yöntemi ve Eşelon Matris Biçimlerinin Performans Ölçümü"; Ahmet Çelik, Zekeriya Katılmış
		"Enzim Agregat Sistemlerinde Kinetik Parametrelerin Optimizasyonu"; Oğuz Akpolat, Fatma Ayhan, Gülçin Özevci, Hakan Ayhan
C Myra	Beykent Sunumları	"Veri Kaybı Önleme Sistemleri"; Mehmet Düzgün Koçaslan, Cem Kayacı, Sertaç Öktem
		"Kobiler için Bilişim Destek Paket Programı Tasarımı"; Nurdoğan Aydoğdu, Emre Yalçın, Gökhan Tatar, Uğur Bozkurt
		"Kurumsal Yapılarda Bilişim Güvenliği, TEMPEST Problemi"; Hamdi Altınar, Aykut Sevim, Mehmet Şam, Serkan Ünek
		"Bilgi Teknolojileri Denetimi ve COBIT'in Sektörel Uygulanabilirliği"; Fatih Güneş, Sabih Kızıldeniz, Selim Selçuk, Sinan Coşkun, Bahadır Suna
		"Bilgi Toplumunun Oluşturulmasında Gerekli Unsurların Yaratılması ve Yönetilmesi"; Tuğrul Uğurlu, Ümit Öztürk, Ceyhan Alemdar, Emrah Kalkan, Ramazan Altun
		"Veri Madenciliği ile Çapraz Satış ve Risk Yönetimi"; Gencay Karaman, Kaan Yenigül, Birtan Taşkıran, Emre Öksüz, Erdem Bucakkışla
		"Toplam Kalite Yönetiminin Yazılım Geliştirme Süreçlerine Uyarlanması"; Ayşegül Yavuz, Burcu Şentürk
		"Çağrı Merkezinde Kullanılan Teknolojilerin Bilişim Sektöründeki Yeri ve Önemi"; Kürşat Karadaş, Mustafa Demirkan, Haluk Alemdaroğlu
"Çağrı Merkezi Kuruluşlarında Yapılan Hatalar ve Etkileri"; Kürşat Karadaş, Mustafa Demirkan, Haluk Alemdaroğlu, Ayşe Karataş, Fuat Savaş		
D Aspendos	Teknik II	"Kare İzleme Metodu (Frame Analysis Method)"; Zekeriya Karadağ
		"Mobil Platformlar SOA Yaklaşımı: Elektronik Uçuş Çantası Vaka Çalışması"; Emrah Ayanoglu, Emre Barış Aksu, Cem Gündüz
		"Çoklu Dilli Dinamik Hastane Web Sayfası"; Ömer Kuşcu, Fatih Uysal, Halit Çetiner
		"Security & Cloud"; Oya Şanlı
E Perge	Başarı Öyküleri III	"Bobiler.org"; Ezgi Tuzun
F Olbia	Uzaktan Eğitim	"Panel: Açık ve Uzaktan Öğretimde Yeni Eğilimler"; Ali Ekrem Özkul, C. Hakan Aydın, Alper Cihan, Üstün Özen, Ahmet Hançer, Orçun Madran, Hasan Ali Bıçak
G Akdeniz	Java	"Java EE ve Kurumsal Mimariler"; Melih Sakarya
		"JSF 2.0 ve Zengin Web Uygulamaları"; Melih Sakarya
H Toros	LKD	"Merkezi Sistem Yönetim Araçları"; Doruk Fişek
I Termessos	Kriptoloji II	"Kriptografiye Giriş Semineri"; Hamdi Murat Yıldırım

J Düden	Kurumsal Bilişim I	"ISO 27001 Kurumsal Bilgi Güvenliği Standardı"; Şenol Şen, Tarık Yerlikaya
		"Kurumsal Mobil Haberleşme Sistemi"; Halit Çetiner, Ömer Kuşcu, Fatih Uysal
		"Akademik Çalışmalarda Kaynak ve Belge Yönetimi Yazılımlarının Etkin Kullanılması"; Ercan Polat, Enis Karaarslan
		"GNU Özgür Lisanslı Belgeler İçin Bir Çevrimiçi Arşiv Geliştirilmesi"; Emre Akadal, Şebnem Özdemir, Zerrin Ayvaz Reis
		"Gönüllü Sivil Toplum Kuruluşları İçin Bir Model Bilişim Yapısı Önerisi"; Ercan Kaplan, Turhan Karagüler
Enformatik Bölümü	Sayısal Tasarım	"Sayısal Tasarıma BIM Yaklaşımı 2013 Atölye Çalışması"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir

3. Gün - 25 Ocak 2013 Cuma		I. Oturum / 09:30 - 11:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Kurumsal Bilişim II	"Kurum Kültürünün Kurumsal Bilgi Sistemlerine Etkisinin Değerlendirilmesi"; Özgür Külcü
		"Kurumsal Talep Yönetim Sistemi : İstemci Uygulaması"; Ömer Kuşcu, Hilmi Arık, Halit Çetiner
		"Açıklayıcı Bibliyografi Kütüphanesi Uygulaması"; Şeyhmus Aydoğdu
		"Bilişim Sistemleri İçin Stratejik Yönetim ve İnsan - Bilgisayar Yük Dağılımı Denge Problemleri"; R. Haluk Kul
B Lıkya	Yazılım I	"Mobil ve Web Uygulamalarının Yazılım Güvenliği"; Hanım Eken
		"Makine Güvenlik Kilidi Sistemi İçin Cross Platform Yeni bir Yazılım"; Ahmet Gürol Kalaycı, Mert Şekerci
		"Rol Tabanlı Etmen Geliştirimi"; Emine Tunçel, Ali Murat Tiryaki
		"Ahbs İstemci Yazılımı Standardizasyonu Yol Haritası"; Musa Ataş, Ahmet Dikici, Ahmet Tümay
C Myra	Mobil Teknolojiler III	"Android Uygulaması ile Active Directory Kullanıcı Hesabı Yönetimi"; Caner Kara
		"Mobil İçerik Geliştirme: Programlama Becerisi Gerektirmeyen Araçlar"; Özlem Ozan
		"Kampüsler İçin Platform Bağımsız Mobil Uygulama Geliştirme"; Ercan Mutlu
		"Siber Akran Zorbalığı Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örnekleme"; Seda Gökçe Turan
D Aspendos	Sosyal Ağlar I	"Üniversite Kütüphanelerinde Sosyal Medya Deneyimi: Koç ve İYTE Örnekleri"; Mesra Şendir, Gültekin Gürdal
		"Kampüs İçi İletişimde Sosyal Uygulama Deneyimi: CampusNet"; Veli Akçakaya
		"İnternet Dünyasından Başarı Öyküleri"; Gökhan Yücel
E Perge	Başarı Öyküleri IV	"Zihinsel Engelli Çocuklara Web Üzerinden Matematik Dersi"; Can Tezcan, Özlem Uçar
F Olbia	Engelsiz Bilişim	"Kabartma Alfabesi için Bilgisayarlı Bir Eğitim Setinin Tasarımı ve Uygulaması"; Güven Çentik, Özlem Uçar, Erdem Uçar
		"Uzaktan Eğitim Sistemi ile Zihinsel Engelli Çocuklara Sosyal Beceri Öğretimi"; Özlem Yalçinkaya, Erdem Uçar, Özlem Uçar
		"Görme Engelliler İçin Servis Platformu"; Sibel Buket Teker, Hayrunnisa Pektaş, Oruç Raif Önvural, Erdal Güvenoğlu
		"Görme Engelliler için Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik Açısından Haber Siteleri Analizi"; Zeki Gülen
		"Görme Engelliler İçin Sesli Bilgisayar Klavyesi"; Metin Kapıdere, Onur Babür

G Akdeniz	E-Öğrenme III	"Mesleki Yüksek Öğretimde Öğrencilerin Web Tabanlı Öğrenmeye Karşı Tutumları"; Erman Uzun, M. Yasar Özden, Ali Yıldırım
		"Uzaktan Yabancı Dil Eğitiminde Açık Kaynak Yazılım Uygulaması"; Evrim Genç Kumtepe, Mutlu Korkmaz, Mesut Aydemir, Yakup Karakurt
		"SAKAI Öğrenme Yönetim Sisteminde Tek Şifre Yönetimi"; İrfan Süral
		"İmece e-Kitap Sistemi Projesi"; Rifat Çölkesen, Batuhan Avcı
H Toros	LKD	"Linux ve Özgür Yazılımlar ile Tanışma"; Özlem Özgöbek
I Termessos	Açık Donanım	"Açık Kaynak Donanım"; Mustafa Karakaplan, Mahmut Sedat Eroğul, H. Murat Yıldırım, R. Engür Pişirici, Ali Erdiñç Koroğlu
J Düden	İnşaat Bilişimi I	"Yapı Bilgi Sistemi Oluşturmaya Yönelik Modelleme Çalışması"; Durmuş Akkaya
		"LiDAR Teknolojisine Genel Bakış ve Uygulama Alanları"; M. Taner Aktaş
		"İnşaat Sanayisinde Erp Kullanıma Yönelik Vaka Çalışması"; Arzu Baloğlu
3. Gün - 25 Ocak 2013 Cuma		II. Oturum / 11:30 - 13:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Teknik III	"Rakam Tanıma için KNN ve LDA Algoritmalarının Karşılaştırılması"; Halit Çetiner, Ömer Kuşcu
		"Hacimsel Moleküler Modellemede Kütle-Yay Sisteminin Kullanımı"; Rıdvan Yayla, Alpaslan Duysak
		"OpenCV ile Stereo Görüntülerden Derinlik Kestirimi"; Murat Olcay Özcan, Eser Sert, Deniz Taşkın, Cem Taşkın
		"Ortam ve Hava Şartlarının Alınan Sinyal Gücüne Etkisinin İncelenmesi"; Uğur Bekçibaşı, Kubilay Taşdelen
		"Kampüste Yedekli Omurga-Switch Tasarımı"; Ender Kefoğlu
B Likya	Yazılım II	"Yazılım Projelerinde Büyüklük Tahmini"; Emin Borandağ, Fatih Yücalar, Önder Şahinaslan
		"Eş Zamanlı Yazılımlarda Güvenilirlik Analizi : Literatür Taraması"; Erkut Tekeli
		"Yazılım Proje Yönetiminde Proje Başarısını Getiren Faktörler"; Serkan Akagündüz, Salih Kurnaz, Mustafa Sarı
C Myra	Teknik IV	"Türkiye'de Yazılım Süreç Kalitesini İyileştirmek"; Kerem Kemaneci
		"Paralel Programlamada Kullanılan Temel Algoritmalar"; Uğur Ercan, Hakan Akar, Abdülkadir Koçer
		"Paralel ve Sıralı Brute Force Algoritmasının Karşılaştırılması"; Hakan Akar, Fatih Başçiftçi, Harun Uğuz
		"Yazılım Testinde Sonlu Durum Otomatlarının Kullanılması"; Zeynep Altan
D Aspendos	Sosyal Ağlar II	"Renk Kanallarını Farklı Şekilde Kodlayarak Sıkıştırma Oranını Arttırma"; Emir Öztürk, Altan Mesut
		"Çevrimiçi Sosyal Ağ Sitesi Kullanımını Etkileyen Motive Edici Faktörler Üzerine Bir Araştırma"; Serkan Ada, Bahar Çiçek, Gamze Kaynakyeşil
		"E-Öğrenme ve Sosyal Ağlar"; Burcu Akın, Ömer Ergem, Merve Güleröğlü, Tarkan Gürbüz
E Perge	Başarı Öyküleri V	"Üniversite 1.Sınıf Öğrencilerin Sosyal Paylaşım Sitelerini Kullanımına İlişkin Motivasyon Düzeyleri"; Turgut Fatih Kasalak, Gamze Kasalak, Okan Oral
		"Dijital Aktivizm (ve Kriz Yönetimi)"; Serdar Paktin
F Olbia	Engelsiz Üniversite I	"Engelsiz Üniversite Uygulamaları"; Mustafa Özhan Kalaç, Sarper Arıkan, Mustafa Özyürek, Didem Engeler, Yusuf Uzun, Nesrin Özdemir, Bahar Yazgan Gülseren, Özge Hacıfazlıoğlu
G Akdeniz	Kare İzleme	"Ekran yakalama ve Kare İzleme Metodu"; Zekeriya Karadağ, Harbi Sarialtun, Razaman Bereket

H Toros	LKD	"LibreOffice"; Çağdaş Direk, Osman Ünal
I Termessos	Sanallaştırma	"Özgür Sanallaştırma Platformu : Proxmox"; Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftçi
J Düden	İnşaat Bilişimi II	"Enerji İletim Hatlarının Optimal Güzergah Seçiminde CBS Kullanımı"; Nihat Pamuk "Kazık Temellerin Bilgisayar Destekli Analizi"; Devrim Alkaya, Burak Yeşil "İnşaat Bilişimi -Bina Bilgi Modelleri Kapsamında Yeni Bir Değerleme"; Ümit Işıkdag

3. Gün - 25 Ocak 2013 Cuma		III. Oturum / 14:00 - 16:00
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	Ulakbim	"YÖK - Ulakbim Sohbet Toplantısı"; Dr. Ahmet Kaplan, Prof. Dr. Durmuş Günay(*)
B Likya	Tıp I	"Kontrol Alan Ağı ve Tıbbi Cihaz Uygulamaları"; Gül Fatma Türker, Akif Kutlu "Ayrık Dalgacık Dönüşümü Kullanarak Aritmilere Ait Özniteliklerin Çıkarılması"; Ziyet Yılmaz, Mehmet Recep Bozkurt "Görüntülü İletişim Video Konferans Teknolojilerinin Kullanım Alanları"; Bilgin Yazar "Medikal Görüntülerde Doktor-Hasta Bilgi Gizliliğinin Sağlanması"; Vedat Bayraklı, Erdal Güvenoğlu
C Myra	Bulut Teknolojileri	"Bulut Bilişimin Bireysel Kullanımı İçin Örnek Bir Uygulama"; Hasan Armutlu, Muammer Akçay "Bilgi Teknolojileri Denetimi ve COBIT'in Sektörel Uygulanabilirliği"; Fatih Güneş, Sabih Kızıldeniz, Selim Selçuk, Sinan Coşkun, Bahadır Suna "Güvenlik Görevlileri İçin Bulut Bilişim Destekli, Ses Arayüzü İle Çalışan Asistan Sistemi"; Yaşar Yaşa, Mehmet Göktürk "Bulut Bilişim İle Web Üzerinde Görüntü İşleme Uygulaması"; Serkan Aksu, Hüseyin Demirel, Salih Görgünoğlu
D Aspendos	Sosyal Ağlar III	"Eğitimde Facebook Uygulaması: Bir MYO Deneyimi"; Abdullah Toğay, Tunç Erdal Akdur, İbrahim Cihan Yetişken, Arzu Bilici "Çok Kullanıcı Oyunların Siber Kültüre Etkileri: İstanbul Kıyamet Vakti Örneği"; Aygün Şen Telci "Sosyal Medyada Mahrem İlişkiler, Gözetleme ve Dijital Şiddet"; Gülüm Şener "Erişim, Güvenlik ve Gizlilik Boyutunda Ortaokul Öğrencilerinin Facebook Kullanımı"; Hasibe Sel
E Perge	E-Öğrenme IV	"Uzaktan Eğitimde Önemli Bir Boyut: Öğretmen Adaylarının E-Hazırbulunmuşlukları"; İlker Yakın, Hasan Tınmaz "Etkileşimli E-Kitap: Dünü, Bugünü ve Yarını"; Aras Bozkurt, Müjgan Bozkaya "Pratik İçerik Geliştirme Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimdeki Önemi"; Bilgin Yazar, Meral Çiçek
F Olbia	Engelsiz Üniversite II	"Öğretim Elemanlarının Engelli Eğitiminde Hazır Bulunurlukları"; Ali Ekrem Özkul, Osman Tural, Ayşe Hepkul, Süleyman Arı
G Akdeniz	GPU Hesaplama	"Yüksek Başarılı Paralel GPU Hesaplamasının Bilimsel Araştırmalara Sağladığı Avantajlar ve CUDA Kullanımı"; Kimberly Powell, İlker Çağlayan, Rosalie Cornew
H Toros	LKD	"Uluslararası Özgür Yazılım Fırsatları"; Necdet Yücel
I Termessos	Kriptoloji III	"Kriptografiye Giriş Semineri"; Hamdi Murat Yıldırım

J Düden	İnşaat Bilişimi	"İnşaat Bilişimi Paneli"; Türkan Uzun, Olcay Çetiner Özdemir Bina Tasarım ve Yapım Süreçlerinde BIM" Türkan Uzun, Emrah Türkyılmaz , Berk Berker, Probi İnşaat Proje Bilgi Merkezi A.Ş., Burak Uzun, MH Mimarlık Ltd. Şti., Nüzhet Albayrak, TRES Mimarlık Firma Sunumu: Autodesk
--------------------	-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Gün - 25 Ocak 2013 Cuma		IV. Oturum / 16:30 - 18:30
Salon	Oturum Başlığı	Bildiriler/Sunumlar
A Konferans Salonu	AB Nasıl?	Bu Konferansın Değerlendirilmesi ve Gelecek için Öneriler
B Likya	Tıp II	"Karaciğerde Oluşan Hastalıkların Tespitinde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanılması"; Emre Dandıl "Uzman Sistemlerin Tiroit Teşhisinde Kullanılması"; Ramazan Solmaz, Mücahid Günay, Ahmet Alkan "Sağlıkta Yeni Hedef: Dijital Hastane"; Bilal Ak "Enerji Sistemlerinde Arı Kolonisi Algoritması ile Yük Akışı Optimizasyonu"; Nihat Pamuk
C Myra	Teknoloji	"Microsoft Kinect ile Örnek bir Uygulama: Piyano"; Ahmet Ali Süzen, Kubilay Taşdelen "Temassız Hareket Algılayıcısı: Kinect"; Hakan Yüksel "İnsansız Hava Araçları için Sanal Kokpit Sisteminde Arttırılmış Gerçeklik Kullanımı"; M Akçay, Sezer Yıldırım, Hakan Çukul "Kavşaklarda Trafik Sinyalizasyon Sisteminin Modellemesi ve Benzetimi"; Fuat Şimşir, Emrah Özkaynak, Dursun Ekmekçi "Hosting Otomasyon Sistemleri"; İ. Bahattin Vidinli
D Aspendos	Yazılım III	"Veri Merkezi Tasarımı"; Hüseyin Taner Gökmen, Ecir Uğur Küçükşille "Bilgi İşlem için Etkin Bir Arıza Kayıt Sistemi Önerisi"; Orhun Uzunşimşek, Oğuzhan İlhan, Fatih Yücalar, Şenol Zafer Erdoğan "Döküman Yönetimi İçin Veri Tabanı ve Web Sitesi Tasarımı"; Hakan Kör "E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi Tasarımı"; Ömer Kuşcu, Muzaffer Tatlı, Halit Çetiner "İçerik Yönetim Sistemleri Modüllerinin Anlamsal Olarak İlişkilendirilmesi"; Adem Tekerek, Ali Teymur Kahraman
E Perge	E-Öğrenme V	"Mobil İngilizce: Antalya Polisinin Mobil Öğrenme Deneyimleri"; Nuray Gedik, Binnur Genç İltar, Yalçın Albayrak "Akademik Elektronik Kitap Yayıncılığı"; Rifat Çölkese, Olcay Kaya "Öğrenme ve Öğretmenin Genişletilmiş Gerçeklik ile Zenginleştirilmesi: OptikAR Uygulaması"; Yasin Özarslan
F Olbia	Engelsiz Üniversite	"Panel: Engelsiz Üniversite"; Ali Ekrem Ozkul, Ayşegül Ataman, Cem Girgin, Engin Yılmaz, Mustafa Özhan Kalaç
G Akdeniz	E-Öğrenme VI	"Fatih Projesi Kapsamında Hazırlanacak Elektronik İçeriklerin Temel Gereklilikleri"; Devkan Kaleci "Özel Eğitim İçin Materyal Geliştirme ve Fatih Projesi"; Göknur Kaplan Akıllı, Kürşat Çağiltay, Hasan Çakır, Necdet Karasu "Eğitim Ortamlarında Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları"; H.Hakan Çetinkaya, Muammer Akçay "Eğitim Teknolojileri Seçimi Örnekleri"; İsmet Kaymak, Mahmut Yılmaz "Simülasyona Dayalı Ağ Temelleri Dersi Eğitimi"; Mustafa Sayar
H Toros	LKD	"Postfix E-posta Sunucusu"; Devrim Gündüz
I Termessos	Kriptoloji	"Kriptografiye Giriş Semineri"; Hamdi Murat Yıldırım

J Düden	İnşaat Bilişimi III	"Yapı/Bina Bilgi Modelleme ve Proje Yönetimi"; Olcay Çetiner Özdemir
		"Mimarlık Eğitimi'nde BIM Uygulamaları"; Türkan Uzun
		"BIM Yazılımlarının IFC Veri Değişimi Standardını Kullanabilme Yeterlilikleri"; Emrah Türkyılmaz
		"İstanbul Büyükşehir Belediyesi Adres Bilgi Sistemi Projesi"; Can Dağdelen, Selim Ergin
3. Gün - 25 Ocak 2013 Cuma		Gala Yemeği

Kurullar

Düzenleme Kurulu

Prof.Dr. İsrail KURTCEPHE
(Onursal Başkan, Akdeniz Üniversitesi Rektörü)

Doç.Dr. Mehmet TOPAKCI
Öğr.Gör. Ramazan UYAR
Öğr.Gör. Evren SEZGİN
Öğr.Gör. Turgut Fatih KASALAK
Öğr.Gör. Şahin AKBUNAR
Öğr.Gör. Okan ORAL
Öğr.Gör. Fırat YÜCEL
Öğr.Gör. Hakan AKAR
Öğr.Gör. Uğur ERCAN

Yürütme Kurulu

Doç. Dr. Mustafa AKGÜL
Prof. Dr. Zeynel CEBECİ
Prof. Dr. M. Ufuk ÇAĞLAYAN
Prof. Dr. Ethem DERMAN
Dr. Attila ÖZGİT
Doç.Dr. Mehmet TOPAKCI

Program Kurulu

Doç. Dr. Mustafa AKGÜL
Prof. Dr. Zeynel CEBECİ
Prof. Dr. M. Ufuk ÇAĞLAYAN
Prof. Dr. Ethem DERMAN
Dr. Attila ÖZGİT
Dr. Necdet YÜCEL
Doç.Dr. Mehmet TOPAKCI

Yerel Organizasyon Komitesi

Doç.Dr. Mehmet TOPAKCI
Öğr.Gör. Ramazan UYAR
Öğr.Gör. Evren SEZGİN
Öğr.Gör. Turgut Fatih KASALAK
Öğr.Gör. Şahin AKBUNAR
Öğr.Gör. Okan ORAL
Öğr.Gör. Fırat YÜCEL
Öğr.Gör. Hakan AKAR
Öğr.Gör. Uğur ERCAN

TSE 13298 Elektronik Belge Yönetimi Açıklamalarla Standardın Bir Özeti ve Elektronik İmza

Derya Arıkan¹

¹ Solneo Yazılım Teknolojileri, İstanbul
deryaarikan@solneo.com

Özet: Bu çalışmada, TSE 13298 Elektronik Belge Yönetimi isimli standart incelenmiş ve bu standardın öngördüğü yetenekler ve özellikler örneklerle açıklanmıştır. Üniversitelerin ve diğer kurumların bu standarda uygun yazılım çözümleri seçerken nelere dikkat etmesi gerektiği konusu basit ve sade bir dille ele alınmıştır. Dosya saklama planları, dosya tasnif planları, elektronik belgelerin kayıt işlemleri, Elektronik Belge Yönetim Sistemleri (EBYS) kullanım özellikleri, erişim kontrolü ve güvenlik, sistem tasarımı ve yönetimi, onay, kayıt bilgisi elektronik olmayan sistemlerle uyumluluk, doküman yönetimi kavramları ele alınmıştır. Ayrıca sektörde elektronik imza gibi çok konuşulan teknolojilerle ilgili sorulara da yanıt verilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, elektronik belge yönetim sistemlerinin, TSE 13298 standardında öngörülmeven ancak pratikte çok gerek görülen diğer fonksiyonlarına da değinilmiştir.

Anahtar Sözcükler: TSE 13298 Elektronik Belge Yönetimi, Belge, Belge Özellikleri, Saklama Planı, Standard Dosya Planı, Güvenli Elektronik İmza, Doküman Yönetim Sistemleri, Fiziksel Sistemlerle Uyumluluk

TSE 13298 Electronic Records Management : Detailed Examination of Standard with Samples and Electronic Signatures

Abstract: In this paper, standard namely “TSE 13298 Information and Documentation – Electronic Records Management” is examined and the required features are explained in details. The requirements of electronic records management software solutions are enlisted in an easy to understand way. Especially, use of digital signature technology with electronic records management systems is overviewed. And also, other requirements of electronic records management system in practical use are summarized.

Keywords: TSE 13298 Electronic Records Management , Record, Record Management, Standard File Plan, Electronic Signature, Document Management Systems, Compatibility with Physical Systems

1. Giriş

Herhangi bir bireysel veya kurumsal fonksiyonun yerine getirilmesi için alınmış ya da fonksiyonun sonucunda üretilmiş, içerik, ilişki ve formatı ile ait olduğu fonksiyon için delil teşkil eden kayıtlı bilgi, belge (evrak) olarak isimlendirilmektedir.

Kurumsal faaliyetlerin yerine getirilmesinde üretilen ya da toplanan, henüz belge vasfı kazanmamış her türlü kayıtlı bilgi doküman olarak adlandırılmaktadır.

Kurumların gündelik işlerini yerine getirirken oluşturdukları her türlü dokümantasyonun içerisinden kurum faaliyetlerinin delili olabilecek belgelerin ayıklanarak bunların içerik, format ve ilişki özelliklerini korumak ve bu belgeleri üretimden nihai tasfiyeye kadar olan süreç içerisinde yönetilmesine elektronik belge yönetimi

(EBY), bunun için kullanılan sisteme de elektronik belge yönetim sistemi (EBYS) adı verilmektedir. EBY sistemleri ve özellikleri için ISO, 15489 numaralı, “Information and Documentation - Records Management” başlıklı standardı yayınlamıştır. İki bölümden oluşan bu standart, birinci bölümde genel gereksinimleri ikinci bölümde ise bir EBY sistemi için

rehber olarak kullanılacak kuralları ele almıştır. ISO 15489 numaralı standarda paralellik teşkil edecek şekilde, TSE, 13298 Bilgi ve Dokümantasyon – Elektronik Belge Yönetimi isimli standardı hazırlamıştır. Aşağıdaki başlıklarda, 2007 yılında hazırlanan ve Haziran 2009’da revize edilen TSE 13289 numaralı standart incelenmiştir.

2. Standard Maddelerinin Açıklaması

2.1. Dosya Tasnif Planları

Dosya tasnif planı, belgeleri belli kategoriler ile etiketlemek için kullanılır.

Dosya tasnif planları genellikle hiyerarşik yapıdadır. Şekil 1’de YÖK tarafından önerilen standart dosya planı örneği yer almaktadır.

Modern bir EBYS belgelerin birden fazla dosya planı maddesi ile ilişkilendirilmesine izin vermelidir. Örneğin, bir sigorta firmasına alt yüklenicisi ile yaptığı teknik bir sözleşmenin kurumun tüm departmanlarına duyuru olarak gönderildiğini varsayalım. Bu evrak hem 010.07.02 Duyurular ve 030.04.02 Şartnameler isimli dosya planı ile etiketlenebilmelidir.

Ayrıca, bir EBYS içerisinde, birden fazla dosya planı oluşturulabilmelidir. Şekilde gösterilen YÖK'ün önermiş olduğu dosya planına ek olarak, bir sigorta şirketi, belgelerini, sigortaladığı müşterilerini hangi sektöre ait olduğu bilgisini göre de kategorize etmek istiyor olabilir. O zaman sektör isminde bir dosya planı oluşturarak, aynı belgelerin kategorize edilmesi için bir başka dosya tasnif planı da kullanabilir. Sektör kategorizasyonu olarak kullanılmak üzere aşağıdaki liste örnek olarak verilmiştir :

Yeni	Eylemler	Ayarlar
Başlık		
000.Genel		
010.Mevzuat İşleri		
010.01.Kanunlar		
010.02.Tüzükler		
010.03.Yönetmelikler		
010.04.Yönergeler		
010.05.Tebliğler		
010.06.Genelgeler		
010.06.01.İç Genelgeler		
010.06.02.Dış Genelgeler		
010.07.Talimatlar, Duyurular, Sirkülerler		
010.07.01.Talimatlar		
010.07.02.Duyurular		
010.07.03.Sirkülerler		
010.08.Rehber, Kılavuz		
010.09.Standartlar		
020.Olurlar, Onaylar		
030.Anlaşma, Sözleşme ve Protokoller		
030.01.Anlaşmalar		
030.02.Sözleşmeler		
030.03.Protokoller		
030.04.Şartnameler		
030.04.01.İdari		
030.04.02.Teknik		
030.99.Diğer		

Şekil 1. YÖK Standard Dosya Planı

- 010. Sağlık Kurumları
- 010.01. Hastaneler
- 010.02. Eczaneler
- 020. Finans Kurumları
- 030. Eğitim Kurumları
- 030.01. Üniversiteler
- 020.02. İlk ve Orta Eğitim Kurumları
- 020.03. Dershaneler
- 020.04. Diğer

2.2. Saklama Planları

Saklama Planları, EBYS içerisine dahil edilmiş olan herhangi bir belgenin ne kadar süre ile sistemde kalacağını ve süre bitiminde ne tür bir işleme tabi tutulacağını ifade eder.

EBYS sistemde tanımlı olan her bir elemana ait saklama planını otomatik olarak takip etmeli ve saklama süresi dolmaları, tasfiye işlemini yapması için elektronik belge yöneticisini uyarmalıdır.

Saklama planları genellikle belge hiyerarşisi ile birlikte tanımlanır. Belge hiyerarşisi, belge fonu, birim, belge serisi, dosya-klasör kırılımlarından oluşur.

Örneğin :

Batı Teknik Üniversitesi (belge fonu)

- Genel Sekreterlik (birim)
 - 2012 Giden Evraklar (seri)
 - YÖK Cevap Yazısı (belge)
 - Kapak.doc (dosya)
 - Ek1.pdf (dosya)
 - Ek2.pdf (dosya)
 - Ek3.tif (dosya)
- Genel Sekreterlik (birim)
 - 2012 Gelen Evraklar (seri)
 - Erasmus Programı Hk.
 - Kapak.pdf
 - Başvuru Formu.doc

Saklama Kriterleri :

- İdari,
- mali,
- hukuki ya da
- tarihi kriterlerdir.

Saklam Süreleri :

- 1ay ila 100 yıl arasında değişebilir.

Tasfiye İşlemleri:

- Sürekli saklama;
- Değerlendirme,
- İmha,
- Transfer etmek olabilir.

Örneğin :

- Tüm mali belgelerin sürekli saklanmasına;
- Hukuki süreçlere ait belgelerin 5 yıl sonunda nasıl tasnif edileceğinin değerlendirilmesine;
- İş başvurularının 5 yıl sonunda imha edilmesine;
- Sınav kağıtlarının 10 yıl sonra, arşiv binasına transfer edilmesine karar verilmiş olabilir.

İmha planları özellikle fiziksel (kağıt ortamındaki) arşivler için, yerden tasarruf etmek amacıyla başvurulan bir yöntemdir.

Günümüzde, özellikle elektronik arşiv sistemlerinin yaygınlaşması saklama ünitelerinin ucuzlaması nedeniyle, elektronik belgelerin sürekli saklanması tercih edilmektedir.

2.3. Elektronik Belgelerin Kayıt İşlemleri

EBYS :

- Teknik özellikleri ne olursa olsun (Microsoft Word, Excel, Acrobat PDF, AutoCAD, TIFF, JPG, ses ve hareketli görüntü dosyaları v.b faks ve e-posta ile gelen her tür dosya) her tür elektronik belgeyi sisteme alma ve yönetebilme;
- Elektronik belgeleri dosya tasnif ve saklama planları ile bir veya birden fazla klasörle ilişkilendirebilme;
- Elektronik belgelerin üretildiği program ile birlikte çalışabilme;
- Elektronik belgeye ait üst verilerin kontrol ve kayıt işlemlerini gerçekleştirebilme özelliklerine sahip olmalıdır.

Yukarda, doküman ile belge kavramlarının birbirinden farklı olduğu vurgulanmıştı. Her belge, hayatına bir doküman olarak başlar ancak belli bir resmîlik kazandığında belge haline gelir.

Kurum dışında hazırlanıp, kuruma gönderilmiş bir evrak, sistemde kayıt altına alındığında belge vasfı kazanmış olur. Ya da kurum içinde hazırlanmış bir doküman gerekli onay ve olurları alıp da paylaşılmaya (kurum içi ya da kurum dışında) hazır hale geldiğinde belge vasfı kazanmış olur.

Günümüzde yazışmaların çok büyük bir kısmı e-posta ile yapıldığı için Bir EBYS sisteminin e-postaları da sisteme dahil edebilme yeteneği olması beklenmektedir.

EBYS içerisinde kayıt altına alınan her belge eşsiz bir referans kodu ile numaralandırılır.

Ayrıca belgenin, yazı tarihi, kayıt tarihi, aciliyet durumu, cevap bekleyip beklemediği, gizlilik derecesi, hangi kurum tarafından hazırlandığı gibi üst veriler (künye bilgileri) kayıt sırasında ya da daha sonra girilir. Mümkün olduğunca, kayıt tarihi v.b bilgiler otomatik olarak sistem tarafından doldurulmalıdır.

Evrak ve ekleri şeklinde birden fazla parçadan oluşan tümleşik evrakların parçaları arasındaki bütünlük korunmalıdır. Birden fazla parçası olan bir evrak, EBYS tarafından tek bir ünite olarak ele alınabilmelidir.

2.4. EBYS Kullanım Özellikleri

EBYS, bünyesindeki elemanlar üzerinde, arama, görüntüleme, yazdırma ve raporlama fonksiyonları sunmalıdır. EBYS, bilgi güvenliği sağlandığı sürece, yerel ve geniş alan ağlar üzerinden bu bilgilere erişime izin vermelidir.

EBYS yukarıda dile getirilen fonksiyonları, grafik bir arayüz ile sunmalı, klasörler içerisinde listelenerek bir belgeye erişilebileceği gibi, belge üst verileri ya da belge içeriğinden anahtar kelime (full text search) ile de arama yapılarak belgelere erişim mümkün olmalıdır.

Arama sonucu listelenecek belgeler, aramayı yapan kullanıcının erişim hakkı olan belgeler olmalıdır.

2.5. Erişim Kontrolü ve Güvenlik

EBYS, sistem içerisinde her kullanıcı için profiller tanımlanmasına izin vermelidir; (kullanıcı, veri giriş elemanı, sistem yöneticisi v.b.). Ayrıca; sistemde kullanıcı grupları da tanımlanabilmelidir, “Genel sekreterlik veri giriş elemanları” gibi.

Kullanıcılar erişim hakkına sahip olmadıkları belgelere ne klasör hiyerarşisinden ne de arama fonksiyonu ile erişememmelidirler.

EBYS otomatik olarak günlük (log) tutabilmelidir. Bu günlükler sistemde ne zaman kim tarafından hangi işlemlerin yapıldığı kayıtlarını içermelidir ve sistem güvenliği açısından bu log dosyalarına elle müdahale yapılamamalıdır.

2.6. Sistem Tasarımı ve Yönetimi

EBYS sistem bütünlüğü ve güvenilirlik özelliğine sahip olmalıdır. Yani, sistem içerisindeki bilgiler birbiri ile ilişkili ve veri bütünlüğü bozulmadan saklanabilmesi ve gerektiğinde saklanan tüm verilere erişim sağlanabilmelidir. EBYS, bünyesindeki her elemanı tek ve benzersiz bir referans numarası ile kodlamalıdır.

EBYS, veri girişi ve belge arama işlemleri sırasında kullanıcı dostu özellikler sağlamalıdır. Bu özellikler arasında kodları ve numaraları hatırlamadan basit bir şekilde veri girişi yapılabilmesi özelliği sayılabilir. EBYS yazılımı, endüstri standardı haline gelmiş kelime işlemci programlarıyla (Microsoft Office v.b.) entegre bir şekilde çalışarak, bu uygulamalar içerisinden de direkt olarak sisteme belge kazandırabilme yeteneğine sahip olmalıdır.

EBYS performans ve ölçeklenebilirlik özelliğine sahip olmalıdır. Yani belgelerin kayıt işleminin tamamlanma süresi, basit ya da karmaşık bir arama işleminin

tamamlanma süresi, bir belgenin elektronik olarak görüntülenme süresi, kabul edilebilir süreler olmalıdır.

Verilerin depolanması konusunda, standart, EBYS'nin saklama ünitelerinin kopyalarının periyodik olarak karşılaştırılabilir olması gerektiğini söylemektedir, ancak günümüzde kullanılan sanal makine, depolama ve yedekleme teknolojilerindeki ilerlemeler nedeniyle bu özellik, genel bilişim altyapıları ile rahatlıkla karşılanabilmektedir. Bunun dışında EBYS sisteminin sürüm yükseltmeleri, eski sürümlerde kayıt edilmiş olan verilerin bütünlüğünü ve kullanımını tehdit etmemelidir.

2.7. Belge Özellikleri

Sistemde kayıt altına alınan belgelerin özellikleri arasında, üretici, yazar, üretim tarihi, gönderen, çıkış yeri, üretim tarihi, iletim tarihi, arşivleme tarihi, transfer tarihi, alıcı adı, fonksiyon adı v.b. sayılabilir. Bu alanlar, kurumun ihtiyaçları doğrultusunda artabilir, alanların adları farklı olabilir.

EBYS, belge vasfı kazanmış elektronik dokümanların içeriğine herhangi bir müdahalenin yapılmasını engellemelidir. Buna entellektüel bütünlük denir. EBYS, elektronik belgelerin üretim, iletim alma ve kullanımını ile ilgili tanımlama öğelerini bir bütün içerisinde korumalıdır. Buna da tanımsal bütünlük denir. Yukarıda da ifade edildiği gibi, birden çok dosyadan oluşan, tümleşik evrakların bir bütün olarak yönetilmesine de fiziksel bütünlük adı verilmektedir.

Özet olarak EBYS, entellektüel, tanımsal ve fiziksel olarak belgelerin bütünlüğünün bozulmayacağına garanti altına alınmalıdır. Yani sisteme girilmiş bir belgenin:

- ne içerisinde bir değişiklik olmalı;
- ne belgeye ait tanımlanmış bilgiler de (hazırlayan, iletim tarihi, sisteme kayıt tarihi v.b.)
- ne de belge ile ilişkili olan eklerin bütünlüğü bozulmamalıdır.

2.8. Onay, Kayıt Bilgisi ve Elektronik İmza

EBYS, elektronik belgelerin onaylanması ve kayıt altına alınması ile ilgili olarak güvenli elektronik imzalı belgeleri yönetebilme özelliğine sahip olmalıdır. Güvenli elektronik imza, günümüzde bir dokümanın, bir kullanıcının güvenli elektronik imzası ile imzalanmasına olanak tanımaktadır ancak yaygın inanın aksine, bir çok kurumda gerekli olan bir belgenin birden çok kişi tarafından imzalanması (örneğin bir satınalma kararının rektör yardımcıları ve rektör tarafından imzalanması) şu anda günümüz teknolojisi ile mümkün değildir. Bu durumda, ıslak imzalı belge taranarak sisteme atılabilir.

Elektronik olarak imzalanmış bir belge, yazıcıdan çıktısı alındığında, bu çıktının, o belgenin otantik (değişmemiş, orijinal) olduğunun kanıtlanabilir olduğu şeklinde yanlış bir inanış vardır; elektronik imza ile imzalanmış bir belgenin, otantik olduğu, sadece ve sadece elektronik ortamda ve elektronik bir otorite (certification server) tarafından doğrulanabilir. Başka bir ifade ile elektronik imza, sadece ve sadece elektronik belgeyi koruyan bir mekanizmadır ve bu elektronik belgenin çıktısının alınması durumunda bu çıktının otantik olduğunu kanıtlayamaz.

(1) Elektronik imzalanmış bir dokümanın imzalanmasını da, (2) imzalı bir dokümanın üzerindeki imzanın otantik olduğunu da ancak, elektronik dokümanın hazırlandığı uygulama ile yapmak mümkündür. Yani, doküman Microsoft Word ile hazırlandı ise, imzalama işlemi Microsoft Word'ün içinde yer alan fonksiyonlarla yapılır.

Size e-posta ile gönderilmiş olan bu dosyayı tıklayıp Microsoft Word içinde görüntülediğinizde, dosyadaki imzanın gerçek olup olmadığını da yine Microsoft Word uygulaması söyleyecektir.

Bu açıdan bakıldığında, elektronik imza, EBYS sisteminin bir yeteneği olmayıp, elektronik belgenin hazırlandığı (Microsoft Word, Acrobat Writer gibi) kelime işlemci uygulamaların bir yeteneğidir.

Modern bir EBYS'den beklenen, elektronik imzalı belgeyi de, elektronik olarak imzalanmamış alelade bir belge gibi kaydedebilmesi ve yönetebilmesidir.

2.9. Doküman Yönetimi

Doküman Yönetim Sistemleri (DYS) genel olarak kurumsal bilgi kaynaklarının elektronik ortamda depolanması ve kullanılması için geliştirilmiş sistemlerdir. Bu sistemler kurum içinde belge statüsü kazanmış dokümanların yanı sıra belge özelliği taşımayan ancak içerdiği bilgi açısından depolanan ve kullanılan dokümanları düzenleme, tanımlama ve erişim gibi fonksiyonları yerine getirmek için kullanılır.

DYS diğer bilgi kaynakları için olduğu gibi, elektronik belge özellikleri korunduğu takdirde elektronik belgelerin yönetimi için de kullanılabilir.

DYS içerisinde her tür bilgi kaynağı potansiyel olarak bir bilgi kaynağı olarak tanımlanabilir. Bu nedenle doküman yönetim sistemleri, EBYS için bir ön süreç aracı olabilir.

2.10. Elektronik Olmayan Sistemlerle Uyumluluk

Bir EBYS, halen kağıt ortamında kullanılan belgelerin de yönetimine izin vermelidir. Fiziksel belgelerin

hangi raf ve dolapda bulunduğu bilgisi, ya da fiziksel belgenin zimmet karşılığı takibi yapılıyorsa hangi tarihte kime teslim edildiği bilgisi elektronik ortamda takip edilebilmelidir.

3. Diğer EBYS Fonksiyonları

Bu bölümde, TSE 13298 nolu standartta yer almamasına rağmen, EBYS sistemi kuracak olan kurumlara rehberlik edebileceği düşünülerek, ülkemizde pratikte gereksinim duyulan fonksiyonların bir listesi sunulmuştur:

- (1) Sisteme kayıtlı olan evrakların, kurum içinde “gereği” ya da “bilgi” amaçlı olarak sevk edilmesi;
- (2) Yapılan sevk işlemlerinin kullanıcılardan ziyade rollere sevk edilmesi; (böylece yeni atanan rektör, kendisinden önceki rektör zamanında, “Rektör” rolüne sevk edilen tüm evraklara, otomatikman erişim hakkına sahip olacaktır.)
- (3) Yapılan sevk işleminin gereğinin yapılıp yapılmadığı bilgisinin takip edilmesi; Kuruma gelen bir evrakın cevap bekleyip beklemediği bilgisinin sisteme girilmesi;
- (4) Kuruma gelen bir evrakın cevap bekleyip beklemediği bilgisinin sisteme girilmesi;
- (5) Evrak cevap bekliyorsa cevaplanıp cevaplanmadığı bilgisinin takibi;

(6) Evrak cevaplanmış ise cevaplayan evrak ile cevaplanan evrakın ilişkilendirilmesi;

(7) Evrak ile ilgili bir termin tarihi olup olmadığı bilgisinin kayıt edilmesi;

(8) Sistemin gerekli kişi/rollere termin tarihi ile ilgili hatırlatmaları yapabilmemesidir.

(9) Kurumda bir evrakın sevk tarihçesinin kolayca görülebilmesi, evrak üzerinden kimlerin ne işlem yaptığı raporunun alınabilmesi

4. Kaynaklar

[1] TSE 13298 Bilgi ve Dokümantasyon – Elektronik Belge Yönetimi (Information and Documentation – Electronic Records Management)
<http://www.tse.org.tr>.

[2] ISO 15489-1 : Information and documentation -- Records Management -- Part 1: General
<http://www.iso.org>.

[3] ISO 15489-2 : Information and documentation -- Records Management -- Part 2: Guidelines
<http://www.iso.org>

Kare İnceleme Metodu (Frame Analysis Method)

Zekeriya Karadağ

Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi
zekeriya@bilelim.net

Özet: Bilgisayar ortamında kullanıcıların etkinliklerinin kayıt altına alınması ve incelenmesi için geliştirilmiş bir teknik olan Kare İzleme Metodu (KİM) bir nitel inceleme yöntemidir. Şimdilik sadece eğitim alanında uygulamaları yapılmış olmasına karşılık İnternet Reklamcılığı, Bilgisayar Oyunları ve İnternet programcılığı gibi kullanıcının tercihlerinin bilinmesinin önemli olduğu diğer disiplinlere de uygulanabilir.

Abstract: Frame Analysis Method (FAM) is a qualitative research technique, developed to record and analyze user activities in computer environment. Although the method has been tested only in educational research, it has a potential to employ in many disciplines, in which user preferences are regarded, such as Internet Advertisement, Computer Games and Internet Programming.

1. Giriş

Zihinsel faaliyetler, düşünme ve zeka alanındaki çalışmalarıyla ünlü Siegler ve Crowley'in (1991) dediği gibi, gelişmenin temelinde değişim vardır ama değişimin nasıl gerçekleştiğini görmek çok zordur. Öğrenmenin zihinde var olan zihinsel şemalarda değişim olduğu önermesinden yola çıkan araştırmacılar zihinde neler olup bittiğini doğrudan gözlemleyemedikleri için bu değişimi inceleyebilmek için çeşitli yöntemler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Zihinsel bir etkinliği gerçekleştiren bir deneyin o andaki düşünme mekanizmasını incelemek için geliştirilen bu yöntemlere mikrogenetik yaklaşım (microgenetic approach) (Schoenfeld, Smith, ve Arcavi, 1993; Siegler ve Crowley, 1991) veya iz sürme (trace analysis) (Ohlsson, 1996) gibi adlar verilmiştir.

Doğal olarak, bu yöntemlerinin her birinin farklı kullanım alanları ve söz konusu araştırma alanlarına çeşitli katkıları vardır. Bu sunumda, genel olarak yöntemler hakkında bilgi verildikten sonra bilgisayar ortamlarındaki faaliyetler için özellikle tercih edilmeye başlanan ekran yakalama yöntemi üzerinde durulacak ve Karadağ (2009) tarafından geliştirilen Kare İzleme Metodu (KİM) anlatılacaktır.

2. Mikrogenetik Yaklaşım Teknikleri

İnsan zihninde gerçekleşen bilgi işleme, öğrenme, kavram yapılandırma, problem çözme gibi faaliyetlerin nasıl bir süreçten geçerek sonuçlandığı veya sonuçlanmadığı eğitim araştırmacılarının hep merak ettikleri sorular arasında olmuştur (Karadağ, 2009; Marshall, 1995; 2002; Ohlsson, 1996; Schoenfeld, Smith, ve Arcavi, 1993; Siegler ve Crowley, 1991). Bu merak nedeniyle doğrudan gözlemleyemedikleri bu faaliyetleri anlamak için dolaylı teknikler geliştirmiş ve uygulamışlardır. Yüksek sesle düşünme (Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & Glaser, 1989 ve Schoenfeld, Smith, ve Arcavi, 1993), kayıt dosyaları yardımıyla bilgisayar ortamındaki faaliyeti yorumlamak için klavye ve fare hareketlerini kaydetme (Marshall, 1995), göz hareketlerini izleme (Marshall, 2008) ve ekran yakalama (Hosein, Aczel, Clow, ve Richardson, 2007; Karadağ, 2009) bu tekniklerden bazılarıdır.

2.1. Yüksek sesle düşünme

Yüksek sesle düşünme veya yüksek sesle konuşma diye anılan bu teknik, zihinsel faaliyette bulunan kişinin, mesela problem çözen bir öğrencinin düşündüklerini yüksek sesle ifade etmesi prensibine

Yöntemin adı	İncelenen veri ve inceleme yöntemi
Yüksek sesle düşünme (Thinking-talking aloud)	Deneğin zihinsel etkinliği süresince yaptığı konuşmalar
Kayıt dosyaları (Log file)	Kullanıcının bilgisayar ortamındaki faaliyetlerinin listelendiği dosyaların incelenmesi
Göz hareketlerini izleme (Eye tracking)	Kullanıcının bilgisayar ortamındaki faaliyetlerini gerçekleştiren ekranda baktığı yerlerin kaydedilmesi ve incelenmesi
Ekranyakalama (Screen capturing)	Kullanıcının bilgisayar ortamındaki faaliyetlerinin ekranyakalama (screen capturing) türü yazılımlarla kayda alınması ve incelenmesi

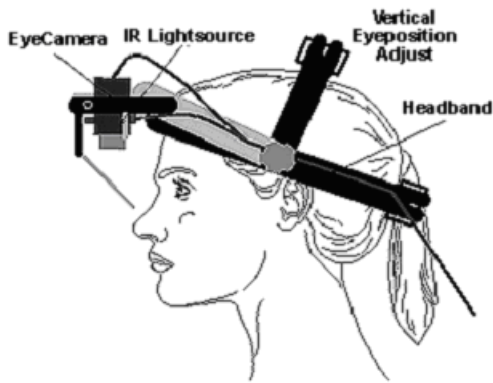
dayanır. Bu teknikteki varsayım, öğrencinin aklından geçenleri herhangi bir ön elemeden geçirmeden olduğu gibi söyleyeceği varsayımdır. Dolayısıyla, öğrencinin beyninin içinde düşüncüklerini anında sözlü olarak ifade etmesiyle onun ne düşünerek o andaki zihinsel faaliyeti gerçekleştirdiği varsayılır (Chi, Bassok, Lewis, Reimann, & Glaser, 1989; Schoenfeld, Smith, ve Arcavi, 1993).

2.2. Kayıt dosyaları (logfiles)

Kayıt dosyaları (logfiles) yardımıyla katılımcıların (öğrencilerin) bilgisayar ortamındaki faaliyetlerini yorumlamak için klavye ve fare hareketlerini kaydetmeyi kullanan bu yöntemde, kişilerin hangi faaliyetleri hangi sırayla yaptığı ve hangi faaliyetler arasında ne kadar süre duraklandığının kayıt altına alınması ve incelenmesi prensibine dayanır. Bu faaliyetlerin sırası ve faaliyetler aralarda ve faaliyetler sırasında geçen süreler bilindiğinden bu bilgiler ışığında nasıl bir zihinsel süreçten geçildiği yorumlanmaya çalışılır (Marshall, 1995).

2.3. Göz hareketlerini izleme

Bilgisayar ekranında birşeyler okuyan veya verilen bir görevi yerine getiren kişilerin bu süreçte ekranın neresine baktığını kaydetmeye yarayan bu teknikte, özel bir sistem yardımıyla göz hareketleri kayıt altına alınır (şekil 1) ve özel bir yazılım yardımıyla bu hareket bölgeleri ekran görüntüleri üzerine bindirilir (şekil 2).



Şekil 1: Göz hareketlerini izleme düzeneği

Soldaki resimdeki görüldüğü gibi kaydedilen görüntüler, sağdaki resimde görüldüğü gibi ekran görüntüleri üzerine bindirildikten sonra katılımcının veya öğrencinin ekranına nerelerde ne kadar süre odaklandığına bağlı olarak zihinsel faaliyetleri yorumlanmaya çalışılır (Marshall, 2008).



Şekil 2: Verilerin ekran üzerine bindirilmiş hali

2.4. Ekran yakalama

Ekran yakalama yazılımlarının gelişmesiyle bu yazılımları da veri toplama araçları içine dahil eden araştırmacılar, mesela Hosein, Aczel, Clow, ve Richardson (2007) ve Karadağ (2009), kullanıcının bilgisayar ekranında görüntülenen faaliyetlerini kaydetmişlerdir. Hosein, Aczel, Clow, ve Richardson (2007) bu kaydedilen görüntüleri başka verilerle beraber harmanlayarak kullanırken, Karadağ (2009) bu verileri incelemek için bir sistematik bir yöntem geliştirmek üzerinde çalışmış ve Frame Analysis Method (Kare İzleme Metodu) olarak literatüre geçen tekniği geliştirmiştir.

3. Kare İzleme Metodu (KİM)

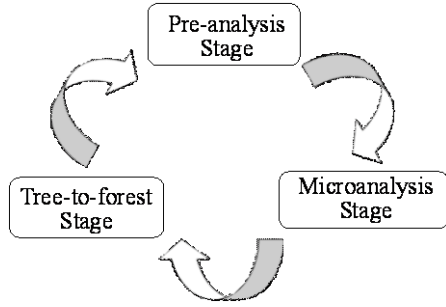
Gelişen bilgisayar teknolojilerinin sağladığı olanaklardan biri de, ekranda gerçekleştirilen tüm faaliyetlerin Camtasia, Jing ve Wink gibi özel yazılımlarla kayıt altına alınabilmesidir. Kaydedilen bu dosyaların incelenmesi genelde dosyaları video formatına dönüştürmek ve video işleme teknikleriyle incelemektir. Detaylı inceleme gerektiren durumlarda ise işlenmemiş dosyaları film kareleri olarak inceleyebilmekteyiz. Bu ikinci inceleme metodunun adı da yapılan işleme atfen Kare İzleme Metodu (KİM) olarak belirlenmiştir.

3.1. Kare izleme metoduna genel bakış

Kare İzleme Metodu (KİM), Karadağ tarafından 2005-2009 yılları arasında Toronto Üniversitesinde tamamlanan doktora çalışması sırasında geliştirilmiş bir yöntemdir. Amacın matematiksel düşünme aşamalarının incelenmesi olan söz konusu çalışmada, öğrencilerin bilgisayar ortamında problemçözme süreci kayıt altına alınmıştır. Söz konusu yöntemde öğrencilerin bilgisayar ekranındaki faaliyetleri yarımsar saniyelik dilimler

halinde ele alınmakta ve aşağıda aşamaları verilen mikrogenetik analiz tekniğiyle analiz gerçekleştirilmektedir.

Kare izleme metodu, genel olarak 3 aşamada gerçekleştirilen bir nitel analiz yöntemidir ve analiz sürecinde verilerin derinlemesine ve tekrar tekrar incelenmesi esasına dayanır. Doğası gereği döngüsel olan bu inceleme süreci, ön analiz süreciyle başlar ve mikroanaliz süreciyle devam eder.

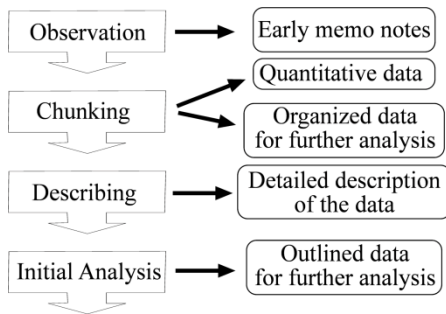


Şekil 3: KİM'in genel aşamaları

Son aşaması olan toplama sürecinde verilerin tekrar analiz edilmesi ve belli bir tür verinin tekrar ele alınması gerekiyorsa ön analiz sürecine geri dönülür.

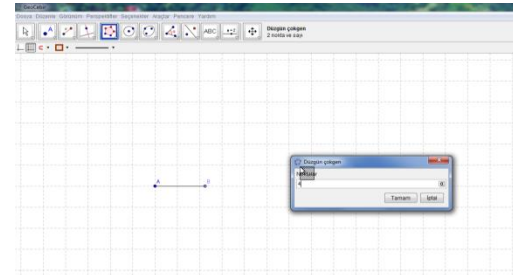
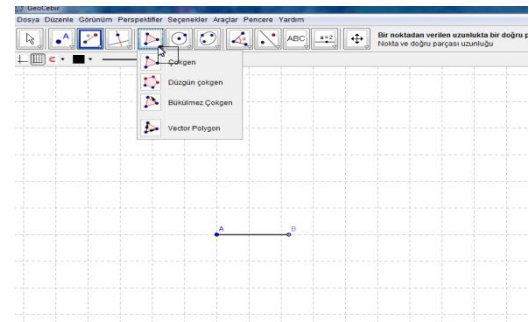
3.2. Ön analiz süreci

Bu analiz sürecinde, veriler video formatına dönüştürülür ve elde edilen video dosyaları yüzeysel olarak incelenir. Bu süreçte amaç, kaydedilen veriler içindeki önemli anları tespit etmek ve ayırım anlarını belirlemek ve daha ayrıntılı inceleme için altyapı hazırlamaktır. Süreç, kendi içinde 4 alt sürece ayrılmaktadır: Gözlem, Parçalama, Tanımlama ve İlk Analiz.



Şekil 4: KİM'in ilk aşaması olan ön analiz süreci

Gözlem aşaması, yukarıda belirtilen ilk video inceleme aşamasıdır. Bu aşamada, göze ilk çarpan anlarla ilgili notlar alınır. Parçalama aşamasında ise video dosyaları değil de kaydedilen film karelerinin incelenmesine geçilir. Aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi belli bir eylemin başlangıç ve bitiş anları belirlenir. Tanımlama aşamasında bu süreçte gözlemlenenler yorum katılmadan tanımlanır. Bu sürecin son alt grubu olan İlk analiz sürecinde bu tanımlarda tespit edilen ortak eylemler, varsa belli bir düzene göre tekrarlanan eylemler (örüntüler) tespit edilir.

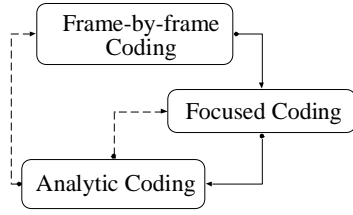


3.3. Ayrıntılı inceleme süreci

Bu süreçte, artık amaç verilerin ayrıntılarına girip eylemleri yorumlamak ve kullanıcının (öğrencinin) ne düşündüğünü anlamak için deyim yerindeyse onun gibi süreci yaşamaya çalışmaktır. Bu süreç, kare kare inceleme, ayrıntılı kodlama ve analitik kodlama aşamalarından oluşur.

Kare kare inceleme aşamasında, verilerde gözlemlenenler yorumlanmaya başlanır. Bu defa ne görüldüğü değil de neden öyle yaptığı önem kazanmıştır ve bu yorumlama için her eylemin öncesi ve sonrası ayrıntılı karşılaştırılarak inceleme yapılır. Ayrıntılı kodlama aşamasında, yorumlarda ön plana çıkan eylemler not edilir ve anahtar kelimeler bulunmaya çalışılır. Daha sonraki analitik

kodlama sürecinde bu anahtar kelimeler karşılaştırılarak belli bir anlam olup olmadığı ve verilerin ne söylediği anlaşılmalı çalışılır.



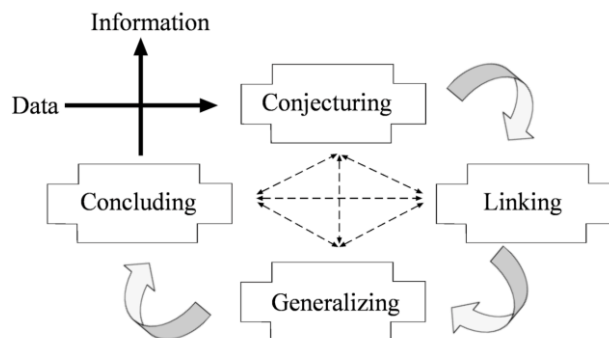
Şekil 5: KİM'in ana analiz aşaması olan ayrıntılı inceleme süreci

3.4. Verilerin toplanma süreci

Bu aşamada, bütün aşamalarda elde edilen veriler bir araya getirilerek karşılaştırılır ve ortaya çıkabilecek hipotezler aranır ve bulunan hipotezler test edildiği gibi aralarındaki ilişkiler aranır. Kısaca bu son aşamanın iki temel amacı vardır.

Birinci amaç, verilerin ortaya koyduğu bir kuramın varlığı veya mevcut kuramlardan birine bir ilişkinin varlığı araştırmaktır. Araştırma problem(ler)ine yanıt teşkil edecek cevapların varlığı yoklanır ve elde edilen temalar literatürdeki karşılıklarıyla karşılaştırılmaya hazırlanır.

İkinci amaç ise, eğer elde edilen yanıtlar araştırma problemlerini cevaplamaktan uzak ise ve bu sonucun verilerin tekrar analizini gerektiren bir durumdan kaynaklandığı düşünülüyorsa veri analizinin ilk aşamasına dönülüp dönülmeyeceğine veya yeni veri toplamaya gerek olup olmadığına karar vermektir.



Şekil 6: KİM'in son aşaması olan verilerin toplanma süreci KİM'in literatürdeki yeri

Karadağ tarafından 2005-2009 yılları arasında Toronto Üniversitesinde tamamlanan doktor çalışması sırasında geliştirilen bu metod, ilk olarak 5 tane lise öğrencisinin bilgisayar ortamındaki problem çözme süreçlerini incelemek ve onların matematiksel düşünme süreçlerini anlamak için uygulanmıştır (Karadağ&McDougall, 2008; Karadağ&McDougall, 2009).

Bu teknik daha sonra Aydın ilindeki bir grup ilköğretim 5. Sınıf öğrencisiyle, bu öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerini ve problem çözme süreçlerini anlamak için uygulanmıştır (Cengel ve Karadağ, 2010a; Cengel ve Karadağ, 2010b).

Daha sonra ise Ahi Evran ve Pamukkale Üniversitelerinde birer grup üniversite öğrencisiyle yapılan düşünme analizi çalışmalarında da kullanılmıştır (Aktumen, Karadağ, & Kabaca, 2011; Kabaca, Karadağ, & Aktumen, 2011).

4. KİM'in olası kullanım alanları

Bu sunum önerisine konu olan KİM, sadece Matematiksel düşünmenin incelenmesi ve genel olarak öğretim amaçlı araştırmalarda değil, bilgisayar ortamlarındaki kullanıcı hareketlerinin ve tercihlerinin izlenmesinin önemli olduğu bütün alanlarda kullanılabilir. Bilgisayar oyunları, İnternet reklamcılığı gibi alanlarda kullanılabileceği öngörülmektedir.

5. Kaynaklar

[1]Aktumen, M.,Karadağ, Z., & Kabaca, T. (2011). Misconception, cognitiveconflict, andconceptualchange: A Case studywithpre-service teachers. *TheProceedings of 11th International EducationalTechnology Conference*, pp.720-726. Istanbul, Turkey.

[2]Cengel, M.,Karadağ, Z. (2010a). Assessment in TechnologySupportedEnvironments: Process-OrientedAssessmentandDigitalPortfolios. In S. Gulsecenand Z. Ayvaz-Reis (Eds.), *theProceedings of the III. International Future-Learning Conference*. Istanbul, Turkey

[3]Cengel, M.,Karadağ, Z. (2010b). GeoGebraandprocessorientedassessment: A potentialforsealevelchange. In D. Novak, D.

Martinovic, and Z. Karadag (Eds.), the proceedings of the First North American GeoGebra Conference. Ithaca College, Ithaca, New York, US, July 27-28, 2010, 136-146.

[4] Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, 145-182.

[5] Hosein, A., Aczel, J., Clow, D., & Richardson, J. T. E. (2007). An illustration of Students' Engagement with Mathematical Software Using Remote Observation. In Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. and Seo, D. Y. (Eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 49-56. Seoul: PME.

[6] Kabaca, T., Karadag, Z., and Aktumen, M. (2011). Misconception, cognitive conflict, and conceptual changes in geometry: A Case study with pre-service teachers. *Mevlana International Journal of Education*. Vol. 1(2), pp. 44-55.

Karadağ, Z. (2009). Yayınlanmamış doktora tezi. Toronto Üniversitesi. Toronto, Ontario, Kanada.

[7] Karadag, Z. & McDougall, D. (2009). Frame Analysis Method: Monitoring Metacognitive Activities. In T. Bastiaens et al. (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare,*

and Higher Education 2009 (pp. 934-939). Chesapeake, VA: AACE.

[8] Karadag, Z. & McDougall, D. (2008). Studying mathematical thinking in an online environment: Students' voice. In Figueras, O. & Sepúlveda, A. (Eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of the 32nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, and the XXX North American Chapter*, Vol. 1, p. 350. Morelia, Michoacán, México: PME.

[9] Marshall, S. P. (2008). Innovation: Revolutionary Technology. Retrieved on April 2008 from www.eyetracking.com/Technology/innovation/Default.aspx. Marshall, S. P. (1995). *Schemas in problem solving*. USA: Cambridge University Press.

Ohlsson, S. (1996). Learning from performance errors. *Psychological Review*, 103, pp. 241-262.

[10] Schoenfeld, A. H., Smith, J. P., & Arcavi, A. (1993). Learning: The microgenetic analysis of one student's evolving understanding of a complex subject matter domain. In R. Glaser (Ed.), *Advances in Instructional Psychology*. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.

[11] Siegler, R. S., & Crowley, K. (1991). The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *American Psychologist*, 46, 606-620

Multi Kanallı Mikro Denetleyici Kullanarak Nem ve Sıcaklık Ölçümü İçin Bir PC Uygulaması

Mehmet Uçkun¹, Mehmet Bayırlı²

¹ Balıkesir Üniversitesi, Temel Bilimler Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı, Balıkesir
² Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Balıkesir

Özet: Bu günün gelişmiş dünyasında mikro denetleyiciler, fiziksel niceliklerin ölçülmesi ve ölçüm değerleri üzerinde farklı işlem yapılabilmesini kolaylaştıran araçlar olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Mikro-çiplerin ifade edilen özelliklere sahip olmasında, onların amaca uygun üretilebilmeleri, gömülü sisteme dönüştürülebilmeleri, piyasadan kolayca temin edilebilmeleri ve bit üzerinden programlanabilmeleri gibi özelliklerin önemli rol oynar. Bu çalışma esas olarak sıcaklık ve nemi algılayan elemanların çıkış kodlarını yazılı olarak sunması itibarıyla geçmiş çalışmalardan ayrılır. Üretilen cihaz ile sıcaklık ve nem güvenilir şekilde ölçülebilmektedir. Çok noktalı, eş zamanlı sıcaklık ve nem ölçme cihazı tarım, farklı ortamları iklimlendirme kontrollerinde kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: 16F628A, Mikro Denetleyici, Programlama, Sıcaklık ve Nem

A PC Application Humidity and Temperature Measurement Using Multi-Channel Micro Controller

Abstract: In today's advanced world, micro-controllers are extensively used as tools for measuring physical quantities and as a facilitator for processing various measurement values. The fact that they can be purpose-built turned into embedded systems, easily procured and programmed over bits gives them all those qualities. This study differs from the previous ones as it provides the written output codes of micro-chips measuring temperature and humidity. With the resulting device that has been produced allows the measurement of temperature and humidity more accurately. Multi-point, simultaneous temperature and humidity measuring device may be used in regulating the air conditioning of various environments.

Keywords: 16F628A, Micro-Controller, Programming, Temperature and Humidity

1. Giriş

Sıcaklık ve nem birbiri ile ilişkili fiziksel niceliklerdir. Sıcaklık moleküllerin kinetik enerjisi ile orantılı bir durumu ifade eder. Nem atmosferdeki su buharı ile orantılıdır. Suyun herhangi bir sıcaklıkta buharlaşmasından dolayı her zaman atmosferde bir miktar su buharının bulunması doğaldır ve higrometre ile ölçülür. İnsan türü yaşam kalitesi için konfor ister. Bunun için bu iki fiziksel niceliğin uygun sınırlar içinde olması gerekmektedir. Bir ortama ait sıcaklık ve nemin aynı anda ölçülmesi ve bunların farklı ölçüm cihazları ile ideal ortam koşullarının kontrolü sağlanması gerekir. Sıcaklık ölçümü için cıvalı veya alkollü termometreler kullanılmaktadır. Nem ise higrometre ile ölçülmektedir. Ancak yaşam kalitesinin artırılması için gerekli koşullar hem sıcaklığın hem de nemin aynı anda ölçülüp değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, her bir kanalın farklı zaman dilimlerin sıralı olarak okunması ile ortamın sıcaklık ve nemin ölçüm değerleri elde edilmektedir. Okuma ve sensörlerin tepki hızı açısından okuma kalitesi “eş zamanlı” yapmaktadır. Bu amaç ile ortamın aynı anda hem sıcaklığını hem de nemini ölçen ve değerleri dijital olarak göstermek amacı için tasarlanan bir

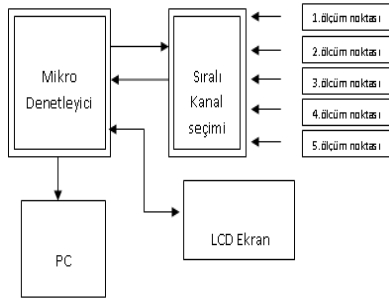
ölçüm cihazı yazılımı ve uygulaması gösterilmektedir. Tasarlanan bu cihaz ile farklı noktadan nem ve sıcaklık ölçümleri yapılabilir. Ölçüm değerleri eş zamanlı bilgisayara gönderilerek değerlendirilip bağlantılı başka sistem veya sistemler kontrol amaçlı kullanılabilir. Bu çalışma, pratikte tarım ve ortam iklimlendirmede kullanılabilir. Ayrıca sayısal elektronik konusunda çalışan bilim insanları için yararlı olabilir.

2. Yöntem

Sıcaklık-nem ölçerin devresi önce simülasyon yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Bu amaç ile Labcenter Electronic şirketi tarafından yazılan ve ticari PROTEUS ISIS DEMO isimli simülasyon programı kullanılmıştır[1]. Bu çalışmayı gerçekleştirmek için gerekli sanal elemanlar programının veri tabanında bulunmaktadır. Sistematik çalışma şeması Şekil 1 de verilmiştir.

Sistemde farklı beş ölçüm noktası tasarlanarak her bir ölçüm noktası mikro denetleyici tarafından sıralı olarak seçilmekte ve okunan değerler sıvı kristal ekran (liquid Crystal Display, LCD) ekranda görüntülenip PC'ye kaydetmek için aktarılmaktadır. Her bir sensörü kontrol etmek için 4066 entegresinden

yararlanılmış olup bunları kontrol etmek için 4017 entegreleri kullanılmıştır. Mikro denetleyici için yazılan program MicroEngineering Labs, Inctarafından hazırlanmış olan PIC BASIC PRO compiler kullanılmıştır [2]. Micropro26 loader kullanılarak çevresel arabirim denetleyicisi (peripheral interface controller, PIC) in program belleğine yüklenmiştir [3].



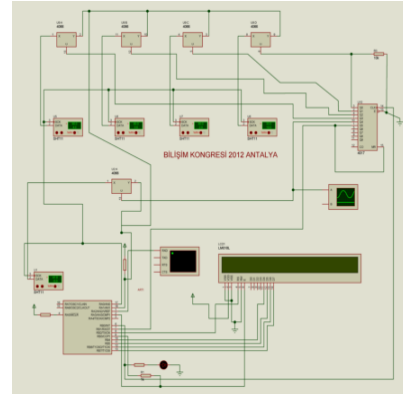
Şekil 1. Sıcaklık ve nemölçerin sistematik çalışma diyagramı.

3. Kullanılan elemanlar

Sıcaklık ve nem ölçme işlemi için sensör kullanılmaktadır. Bu sensör, sıcaklık ve nemi eşzamanlı algılayarak değerleri ikili (binary) sisteme aktarabilen Sensirion Firması tarafından üretilmiş olan SHT11 kodu ile tanımlanan algılayıcıdır. CMOS yapısında olan bu devre elemanı çıkış değerleri sayısaldır. Kendi üzerinde besleme uçları ile birlikte veri akışını sağlayan bir ucu vardır ve saat girişi bulunur [4].

Sistematik çalışma diyagramı verilen sistemin beyni olan 16F628A denetleyicisi kullanım esnekliği yönüyle çeşitli avantajları vardır. Öncelikle bu denetleyici fiyat-performans ilişkisi yönüyle ele alındığında oldukça uygun ve çokça kullanılan komponentlerden biridir. Mevcut programı silinerek tekrar yükleme sayısı oldukça fazladır. Ayrıca gömülü sistem haline getirilebilir [5].

Burada anahtarlama elemanı olarak 4066 entegresinin kontrol ucuna dijital bir değerini gönderdiğinde, o noktaya ait olan sensörün veri girişini okuyabilir duruma geçmekte, diğer sensörler okunmamaktadır. Bu işlem sıra ile diğer anahtarlara uygulandığında bir çevrim sonunda bütün ölçüm noktalarının okunması gerçekleşmektedir. İşlemin bu şekilde devam etmesi ölçümlerin sürekliliğini sağlar. Devreye ilişkin uygulama devresi açık haliyle Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. Uygulama devresinin açık hali

Şekil 2 de gösterilen şematik devrede 2x16 karakter formatında LCD ekran kullanılmıştır. 4017 sayıcı entegre devresi 16F628A dan aldığı saat sinyali saymaya başlar. Sayacın her bir çıkışı bir tanesi "1" olduğunda diğerleri "0" olur. Alınan her bir saat sinyali ile birlikte sayaç bir çıkış değeri kadar ilerler[7].

3. Programlama

Simülasyon yöntemi ile çalıştırılan devre bread board üzerinde çalıştığı doğrulanarak baskılı devre (printed circuit board, PCB) üzerine aktarılmıştır. Tasarlanan sisteme uygun algoritma geliştirilmiştir. Daha sonra PicBasicPro komut sistemi kullanılarak program yazılmıştır. Program dosyasından PIC' e yüklenebilecek HEX kaynak dosyası üretilmiştir. Bu alımda, sensörün üretici kaynak verileri kullanılarak sıcaklık ve nem ile ilişkili binary kodlar PIC in içindeki program uygulaması ile alınarak ham veriler oluşturulmaktadır. Bunlar hesaplama yoluyla gerçek değerlere dönüştürülmekte ve uygun komutlar kullanılarak LCD ekrana ve kişisel bilgisayar (personel computer, PC) ye gönderilmektedir[6].

4. Sensörden veri okuma ve hesaplama

Sensörün okunması, ham veri alınması ve gerçek değerlerin elde edilmesi şöyle özetlenebilir.

Öncelikle sensörde bir önceki okumadan kalan verilerin silinmesi için veri girişi lojik "1" olduğu durumda, saat girişinden en az dokuz adet saat sinyali gönderilir. Ayrıca okumaya başlamak için "başlama" protokolü gönderilmesi gereklidir. Bunun için saat giriş seviyesi "1" olduğu durumda veri ucu "0" yapılır. Daha sonra bir defa daha saat sinyali gönderilir ve saat seviyesi lojik "1" iken veri, ucu da lojik "1" seviyesine getirilir. Bu başlama protokolünden sonra sensöre sıcaklık ve neme ilişkin komut gönderilir.

4. 1. Sıcaklık okuma işlemi

Sıcaklık ölçüm değerini belirlenmesine ait sistematik adımlar aşağıdadır.

- (i) 000 adres kodu gönderilir,
 - (ii) 00011 sıcaklık ölçme kodu gönderilir,
 - (iii) Veri bacağıının seviyesi lojik “0” oluncaya kadar beklenir,
 - (iv) saat sinyali göndererek on dört bitlik değer okunur. Bu aşamalar sonucu elde edilen A ham değeri aşağıdaki bağıntıda yerine konarak gerçek değer hesaplanabilir [8].
- $$\text{Sıcaklık } (^{\circ}\text{C}) = 0.01\text{A} - 40 \quad (1)$$

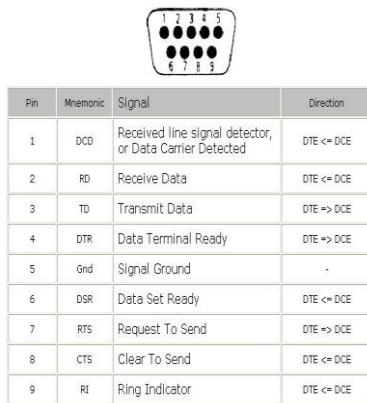
4. 2. Nem okuma işlemi

Nem ölçüm değerini belirlenmesine ait sistematik adımlar aşağıdadır.

- (i) 000 adres kodu gönderilir,
- (ii) 00101 sıcaklık ölçme kodu gönderilir,
- (iii) Veri bacağıının seviyesi lojik “0” oluncaya kadar beklenir,
- (iv) saat sinyali göndererek “on iki bitlik” değer okunur. Bu aşamalar sonucu elde edilen B ham değeri aşağıdaki bağıntıda yerine konarak gerçek değer hesaplanabilir [8].

$$\text{rH}(\%) = 28 \times 10^{-7} B^2 - 0.0405B + 4 \quad (2)$$

Sistemin çalıştırılmasıyla elde edilen bu değerler LCD ekrana gönderilebileceği gibi aynı zamanda ikili (binary) olarak RS232 seri haberleşme portuna 8N1 formatında gönderilir. Şekil 3 de Tipik RS232 haberleşme portunun şematik görünümü verilmiştir [9].



Şekil 3. RS232 port yapısının şematik diyagramı

Sistem için hazırlanan devrede 16F628A mikro kontrolörün, RA2 port’u üzerinden RS232 portunda “Receive Data” olan ikinci Pin’e bağlandıği görülmektedir. Verileri bilgisayardan okuma işlemi standart olarak 8N1 formatında yapılabilir.

Sıcaklık ve Nemölçerin programlamaya ait HEX kodları aşağıda sunulmaktadır.

```
:1000000B201DA29A501A400B3172730A3001030EC
:1000100015200330A300E8301520A301643015201B
:10002000A3010A30152024082028A2002508A100D9
:100030002408A0009D212008031DB313B31B080052
:10004000303EA7008611061106118316861106118F
:1000500006110F30860583122708B2184D283A3052
:10006000A10098305C213330A60061201330A1003C
:1000700088305C21612064305B21612064305B2129
:100080002230A600612028304C200C304C20063055
:100090004C20B21427084D283214A600321C5B28CD
:1000A0000611033C031C602860200730A100D030FB
:1000B0005C21031408003214FE3C0319D5290615EF
:1000C000321C321086150F3086052608F03986045A
:1000D0008611A60E3218612832305B21031408005
:1000E000B4003121200821040319D529CF2184131C
:1000F0003408800664007C287D28A00A0319A10F1B
:100100007A288006D529A501A400B3172730A300BB
:10011000103096200330A300E8309620A30164300D
:100120009620A3010A3096202408A128A2002508C1
:10013000A1002408A0009D212008031DB313B31BB8
:10014000800303EA600360884000930A7000310DE
:10015000AE20A60CA70BA8280314AE288413B31D49
:10016000BD2800083404331D3406800084170008BD
:100170003404031C34068000C82800083404031C1F
:10018000340631934068000841734098005C828E2
:10019000330D0639A000D120A100A00AD120000013
:1001A0005C2900308A00200882070134753403344A
:1001B000153400343C340C34D9340830A600A70080
:1001C00037088400350833192921331D2B213608BF
:1001D000840034082E21A001A10126080319D52985
:1001E000B3182121360884000083405FFEA00D15
:1001F000A10DB31C2121A60BF0282708331872964
:100200002008D5290830A60037088400350833199E
:100210002921331D2B213608840034093221260878
:100220000319D5293318702136088400A10CA00CB
:100230000083404031C340680002121A60B142975
:10024000D5293708840035088006000800608009C
:10025000352180043129FF3A800532298417800342
:10026000D529FF3A84178005D529A8000630A8199A
:10027000530840001308A002808073982070134DC
:1002800023404340834103420344034803483176A
:100290008001840AFF3E031D4829D529A301A2003D
:1002A000FF30A207031CA307031CD5290330A100BC
:1002B000DF305C215029A101E83EA000A109FC30FB
:1002C000031C6529A00703186229A0076400A10F79
:1002D000622920186B29A01C6F290006F290800D3
:1002E000A201A3017729A10CA00CA20DA300FF3E32
:1002F000031873292308A1002208A000D529A10111
:10030000A301A20002308D29A20003308D29A20092
:1003100001308D29A20006308D29A8002308210272
:10032000031D942922082002043003180130031908
:1003300002302805031DFF30D529A501A401103086
:10034000A600210DA40DA50D2208A4022308031C5C
:10035000230FA5020318B3292208A40723080318B2
:10036000230FA5070310A00DA10DA60BA12920089E
:10037000D5291030A800A101A001A70CA60C031CD0
:10038000C7292208A00723080318230FA107A10CDF
:10039000A00CA50CA40CA80BBDD292408D529A009EA
:1003A000A109A00A0319A10A0800831303138312E9
:1003B0006400080007309F000130A300F4304F2193
:1003C000FE302120013021200130A300F4304F21E4
:1003D000FE302120023021203230212030302120F7
:1003E0003130212033302120203021204130212084
:1003F0004E30212054302120413021204C3021200A
:10040000593021204130212020302120423021202C
:10041000693021204C3021206930212053302120A7
:10042000693021204D302120203021204B302120E7
:100430004F3021204E3021204630212045302120D0
:1004400052302120413021204E30212053302120B4
:1004500049302120FE302120C030212020302120B1
:1004600032302120323021202D3021203230212005
:1004700036302120203021204F30212043302120D0
:10048000413021204B302120203021204D302120AF
:1004900065302120683021206D30212065302120F9
:1004A000743021202030212055302120433021205C
:1004B0004B302120553021204E302120203021206A
:1004C0000930A300C4304F21FE302120013021200B
:1004D0002030840060304821A03084005030482112
:1004E00020308400303047218316203085000230D0
:1004F0008600831207309F000611831606118312AF
:100500000130A300F4304F21DD10FE3021204030B7
:1005100021200630212009302120093021200630F9
:100520002120003021200030212000302120003007
:100530002120FE30212048302120043021200E309F
:1005400021200E3021200E3021201F3021200430A8
:1005500021200430212000302120FE3021200130D4
:100560002120B42387230130CC00CD01DD146400A9
:100570000618BD2ACC0A0319CD0A6400861CC92AB4
:100580000130CC00CD0185150130A300F4304F219E
:1005900085110330DB00C001C101DB233C24DE22D6
:1005A000FA304E210530DB00C001C101DB23B1244C
:1005B000DE220130A300C304F21B72AFE3021204B
:1005C000023021206400DD1C362B743021204D08C0
:1005D000A5004C0803203D302120203021202B3065
:1005E0002120580802202C302120590802202030D8
:1005F0002120433021202030212048302120253067
```

```
:1006000021203D3021205F0802202C30212060086D
:1006100002200530B6000430B4000230B30074305C
:10062000A2204D08A5004C0884203D30A220203097
:10063000A2202B30A220580883202C30A220590859
:1006400083202030A2204330A2202030A220483036
:10065000A2202530A2203D30A2205F0883202C302C
:10066000A220600883200D30A220080074302120D1
:100670004D08A5004C0803203D30212020302120CA
:100680002D302120580802202C302120590802202A
:1006900020302120433021202030212048302120CB
:1006A000253021203D3021205F0802202C302120E0
:1006B000600802200530B6000430B4000230B300F8
:1006C0007430A2204D08A5004C0884203D30A220A3
:1006D0002030A2202D30A220580883202C30A220C8
:1006E000590883202030A2204330A2202030A220AD
:1006F0004830A2202530A2203D30A2205F08832070
:100700002C30A220600883200D30A2200800831620
:100710008510051083128514831685108312051029
:1007200083160510013083124E210514831605101F
:100730008312851083168510013083124E21051017
:1007400083160510013083124E21051483160510FF
:10075000013083124E2185148316851083120510F3
:100760008316051083120800831685100510831266
:10077000003085180130A00001307F21CE004E08E6
:100780002821D201D3015208A0005308A100A301DF
:1007900009308721031DDA2B05148316051001305B
:1007A00083124E210510831605108312D20A0319F5
:1007B000D30FC32B080087230530B6000230B400E6
:1007C0000530B7000130B5000130B3005B08A00070
:1007D000A10102218316851483120A30A000A10111
:1007E00005308400013070205D10D201D301520821
:1007F000A0005308A100FF30A300DC308721031DB7
:10080000082C6400851C092CD20A0319D30FF72B7E
:100810005D1464005D1C0D2C80250530B60002308F
:10082000B4000530B7000130B500B301DD20C100D0
:1008300083168510831285108316851083120A3063
:10084000A000A101053084000130702083168514BA
:1008500005308312B6000230B4000530B700013015
:10086000B500B301DD20C0000A30A000A1010530B1
:100870008400013070208004008A0004108A10059
:100880000F30A300A0308421031D762CDD14400816
:10089000A03CE004108031C013E0F3CCF004E0897
:1008A000A0004F08A1006430A200A3019D21D80040
:1008B0004008A03CE004108031C013E0F3CCF0085
:1008C0004E08A0004F08A1006430A200A3019D21A2
:1008D0002408CE002508CF004E08A0004F08A10034
:1008E0000A30A200A3019D21D900A42CA03040020F
:1008F000CE000F30031C013E4102CF004E08A00085
:100900004F08A1006430A200A3019D21D800A030AF
:100910004002CE000F30031C013E4102CF004E08C2
:10092000A0004F08A1006430A200A3019D2124086B
:10093000CE002508CF004E08A0004F08A1000A30C5
:10094000A200A3019D21D9004008A0004108A100F8
:100950004030A30000308A21031DB02C801D901FA
:1009600008005808A600A7010A30A200A301B92177
:10097000CE002508CF0059084E07C2004F080318C3
:10098000013EC300C230A600D530A7004008A20037
:100990004108A300B9212008CE002108CF0040085B
:1009A000CE0741080318013ECF074E08AE3CE00EB
:1009B0004F08031C013E673CCF004E08A6004F08BD
:1009C000A7004008A2004108A300B9212008CE00DA
:1009D0002108CF0028304E02C4000030031C013E25
:1009E0004F02C5004008A6004108A7000530A2003C
:1009F000A301B921CE002508CF008F30CE070230E9
:100A00000318013ECF074008A6004108A7002D307B
:100A1000A2003E30A300B9212008D0002108D10057
:100A20004E085007C6004F080318013E5107C70083
:100A30004208A6004308A7000A30A200A301B9217A
:100A4000CE002508CF00B030CE0709300318013E94
:100A5000CF074608A6004708A7004E08A2004F0887
:100A6000A300B9212008CE002108CF004608A60027
:100A70004708A700A30A2000A30A300B921200825
:100A8000D0002108D10050084E02D0005108031CAC
:100A9000013E4F02D10050084407C8005108031816
:100AA000013E4507C9004808A0004908A1000A30D6
:100AB000A200A3019D21DF004808A0004908A10071
:100AC0000A30A200A3019D212408E0004008A000F4
:100AD0004108A1000E30A3007E308A21031D732D32
:100AE000DF01E001802D0614831606108312013009
:100AF000A300F4304F21061083160610831208005D
:100B0000FE302120023021202030212053302120AE
:100B1000453021204E302120533021204F302120DC
:100B20005230212020302120593021204F302120E7
:100B30004B30212020302120F9E302120C0302120C8
:100B4000203021204C3021205530212054302120CC
:100B500046302120453021204E30212020302120D8
:100B600054302120413021204B3021204930212098
:100B70004E302120493021205A30212020302120A0
:0E0B80000530A300DC304F2108006300C52DB6
:02400E006D3F04
:00000001FF
```

Program kodları kullanılarak farklı amaçlar için geliştirilebilir.

Üretilen sıcaklık-nem ölçücü cihazının son görüntüsü Şekil 4 de sunulmaktadır. Şekil 4 de hazırlanan sıcaklık nem ölçer cihazına ait elektrik devresi, LCD ekran ve sıcaklık ve nem algılayıcı sensör gösterilmektedir.



Şekil 4. Hazırlanan sıcaklık-nemölçerin görüntüsü.

6. Sonuç ve öneriler

Bu çalışma sıralı sensör kullanılarak sıcaklık ve nem ölçmeye bir örnektir. Tarım, iklimlendirme ve teknolojik çalışmalarda kullanılabilecek tasarım yapısına uygundur. Ayrıca geliştirilmeye müsaittir. Amaca uygun bir şekilde boşa kalan ayak bağlantıları kullanılarak ortam ve farklı sistem kontrolleri yapılabilir. Bunun için metinde verilen program kodları amaca uygun bir şekilde tekrar düzenlenmelidir.

7. Kaynaklar

- [1]<http://www.labcenter.com/index.cfm> (01.12.2012)
- [2]<http://melabs.com>(01.12.2012)
- [3]<http://www.altaskitap.com/DOSYA-INDIR,DP-11.html> (01.12.2012)
- [4]http://www.sensirion.com/fileadmin/user_upload/customers/sensirion/Dokumente/Humidity/Sensirion_Humidity_SHT1x_Datasheet_V5.pdf (01.12.2012)
- [5]<http://www.yazilimdilleri.net/YazilimMakale-2300-ATmega-16---ATmega-128.aspx> (01.12.2012)
- [6]PicBasic PRO ile PIC Programlama ALTAŞ Yay. (01.12.2012)
- [7]<http://sct.emu.edu.tr/courses/eet/elet311/userfiles/files/Ders9.pdf> (01.12.2012)
- [8]<http://www.bilesim.com.tr/yazdir.php?t=3&id=4805&sn=0> (01.12.2012)
- [9]http://tr.wikipedia.org/wiki/Seri_port (01.12.2012)

Kurum Kültürünün Kurumsal Bilgi Sistemlerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Özgür Külcü

Hacettepe Üniversitesi, Bilgi ve Belge yönetimi Bölümü, Ankara
kulcu@hacettepe.edu.tr

Özet: Kurumsal iş süreçlerinin yürütülmesinde temel kaynak olan bilgi açık (explicit), kapalı (tacit) ve kültürel olmak üzere üç başlık altında tanımlanmaktadır. Bu çerçevede kurum kültürü yapılandırılmamış önceden tanımlanmamış bir anlaşma ve iletişim ortamı yaratmakta, çalışmaların başarısını etkileyebilecek düzeyde idari kararları belirleyebilmektedir. Bu çerçevede çalışmada kurum kültürü ile ilişkili biçimde oluşan iklimin kurumsal bilgi sistemlerine etkisi, Türkiye’de rasgele örneklem olarak seçilen 116 kurum örneğinde, ilgili çalışmalarda kabul edilen 13 değişken üzerinden değerlendirilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kurumsal Bilgi, Bilgi Sistemleri, Kurum Kültürü,

Evaluation of the Effects of Organizational Culture on Organizational Information Systems

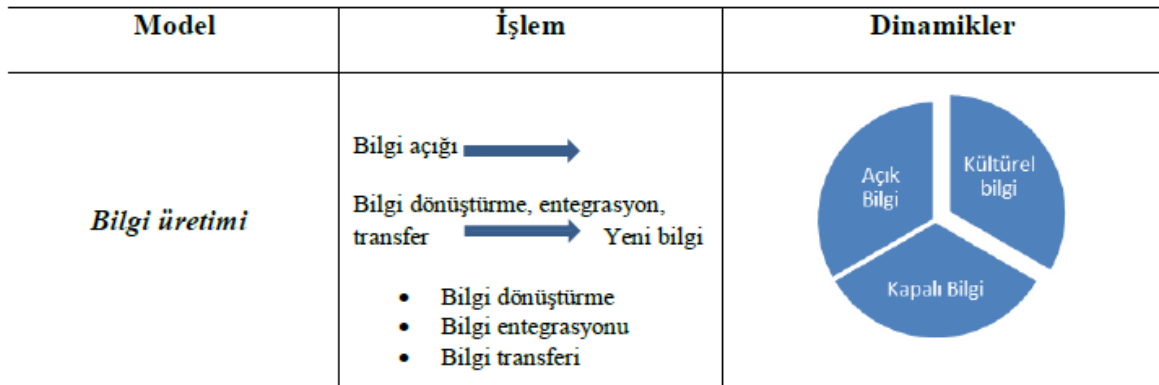
Abstract: Knowledge that used as the basic source for executing organizational works is described under three title as explicit, tacit and cultural. In that context organizational culture is creating a unstructured communication and agreement environment that is set up beforehand, determine administrative decision that affects working success. In that circumstance this study analyses the organizational culture and those climate at the aspect of information systems on 116 organizations, selected randomly in Turkey over sustained 13 variables.

Keywords: Organizational information, Information Systems, Organizational Culture

1. Giriş

Genel olarak organizasyonlar 3 tür bilgiden söz edilmektedir. Kapalı bilgi (tacit knowledge) yazılı hale getirilmemiş kişilerin bilgi ve deneyimlerini oluşturmaktadır. Açık (explicit) ya da tanımlanmış bilgi yazılı ya da basılı olarak yayımlanmış neyin, nasıl, hangi iş süreçlerinde yapılacağını ortaya koyan bilgidir. Öte yandan bir üçüncü tür olarak kültürel bilgi, iş ve işleyişi etkileyen, çalışanlara ve genel olarak kuruma ait inançlar ve normlardan oluşmaktadır. Organizasyonlarda kapalı, açık ya da kültürel bilginin doğru tanımlanması ve etkin yönetimi, kapalı bilginin açık bilgiye dönüştürülmesi önemli çalışma alanları arasında sayılmaktadır [4,10,12].

Organizasyonlarda bilgi sisteminde verimliliği etkileyen unsur olarak kurum kültürü genel olarak; kurumda insanların birbirlerine karşı davranışlarını ve etkilerini şekillendiren, zaman zaman iş süreçlerini yönlendirebilen inançlar, tutumlar, tahminler ve beklentiler şeklinde tanımlanmaktadır [2,11]. Kurum kültürünün genel karakteristikleri arasında; yazılı olmadan anlaşma ve iletişime hatta iş süreçlerinin yürütülmesine katkı sağlaması, sembolik yapısı, bütünleştirici içeriği, genel tarafından kabul görmesi ve idari kararları doğrudan etkileyebilmesi gösterilmektedir [1,9]. Bu çerçevede kurum kültürü aynı zamanda kapalı (tacit) bilgi ile de yakınlaşmaktadır. Kurum kültürünün yarattığı iklimin, bilgi ve iletişim ortamının değerlendirilmesi bilgi



(Choo ve Bontis, 2002).

sistemlerinin geliştirilmesi sürecine katkı sağlayacaktır.

Günümüzde basıl ya da elektronik kapalı ya da açık her ortamda bilgi, organizasyonlarda üretim ve hizmet süreçlerinin geliştirmeye yardımcı önemli stratejik kaynaklar arasındadır [15,16]. Etkin bilgi sistemlerinin tasarımı için bilgi içeriğinin ve bununun bir parçası olarak kurum kültürünün analizi önemli görülmektedir [7].

2. Bulgular

Çalışmada Türkiye’de farklı hizmet sektörlerinde yer alan 116 kurum (anket uygulanan kurumlara ilişkin tablo ekte yer almaktadır) içerisinde kurum kültürü ve bununla ilişkili bilgi ve iletişim sistemlerine dönük var olan koşulları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Organizasyonlarda üretilen ya da sağlanan yine organizasyonun çeşitli iş süreçlerinde kullanım potansiyeli bulunan “bilgi” ve buna bağlı kullanılan bilgi sistemlerinin geliştirilmesinde kurum kültürü önemli bir araştırma alanını oluşturmaktadır [3,5,6,8,13,14,17]. Çalışmada bu çerçevede Türkiye’de kurum kültürü, kurumsal bilgi ve bilgi sistemlerine dönük koşulların incelenmesi amaçlanmıştır. İnceleme yapılacak kurumlar belirlenirken, kurumsal bilgi yönetim birimleri olarak kabul edilebilecek bilgi işlem ve genel evrak ve arşiv örgütlenmesi olan

organizasyonlar seçilmiştir. Çalışmada herhangi bir sektör ya da alan ayırımı yapılmadan çalışmanın sınırları çerçevesinde erişilebilen kurumlarla araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışma rastgele örnekleme dayalı olarak erişilebilen 116 kurumda anket uygulanan kişiler ile sınırlıdır. Çalışmada verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) kullanılmıştır, Veriler betimsel istatistiklerine dayanarak değerlendirilmiştir. Çalışmada öncelikle organizasyonlarda demografik koşulların tanımlanmakta, ardından bilgi sistemlerine etkisi ile kurum kültürüne dönük kurumsal koşullar değerlendirilmektedir.

Türkiye’de bilgi hizmetleri, eğitim, sağlık, kamu ve özel sektörlerden kuruluşlarda gerçekleştirilen “Kurum Kültürü ve Kurumsal Bilgi Sistemlerinin Analizi” çalışmalarında özetle aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Ankete katılan deneklerin kurum türüne dağılımı incelendiğinde 22% bilgi hizmetleri , %28 eğitim, %5 sağlık, %35 kamu ve %10 özel sektörlerde çalıştıkları görülmektedir. Çalışanların yaş ortalamasında en genç grup özel sektör en yaşlı grup eğitim sektörüdür.

Grupların eğitim düzeyleri ağırlıklı olarak lisans ve lisansüstüdür. Bilgi hizmetleri grubu eğitim düzeyi en yüksek grubu oluşturmaktadır.

Tablo 1. Kurum türüne göre çalışma süreleri

	Bilgi hizmetleri	Eğitim hizmetleri	Sağlık Hizmetleri	Genel kamu	Özel işletmeler
1-2 Yıl	19	24	6	27	19
%	30,2	28,9	40,0	25,7	61,3
3 - 5 Yıl	10	9	2	20	7
%	15,9	10,8	13,3	19,0	22,6
6-10 Yıl	18	19	3	15	5
%	28,6	22,9	20,0	14,3	16,1
11 - 20 Yıl	10	27	4	23	0
%	15,9	32,5	26,7	21,9	0,0
21 Yıldan çok	6	4	0	20	0
%	9,5	4,8	0,0	19,0	0,0
Toplam	63	83	15	105	31
	100	100	100	100	100

Khi Kare: 0,001

Tablo 2. Kurum türüne göre eğitim düzeyi

	Bilgi hizmetleri	Eğitim hizmetleri	Sağlık Hizmetleri	Genel kamu	Özel işletmeler
Lise ve Dengi	8	6	3	8	6
%	12,7	7,1	18,8	7,4	19,4
Ön Lisans	5	16	4	20	4
%	7,9	19,0	25,0	18,5	12,9
Lisans	36	50	5	70	15
%	57,1	59,5	31,3	64,8	48,4
Yüksek Lisans	14	11	2	9	6
%	22,2	13,1	12,5	8,3	19,4
Doktora	0	1	2	1	0
%	,0%	1,2%	12,5	,9	,0
Toplam	63	83	15	105	31
	100	100	100	100	100

Khi Kare:0,003

Araştırmaya katılan deneklerin ağırlıklı çalışma unvanı %32,2 iken bilgi hizmetlerinde uzmanların oranı idari personeldir. Özel işletmelerde yöneticilerin oranı %25,4'e çıkmaktadır.

Tablo 3. Kurum türüne göre çalışanların unvanlara dağılımı

	Bilgi hizmetleri	Eğitim hizmetleri	Sağlık Hizmetleri	Genel kamu	Özel işletmeler
İdari Personel	29	50	11	48	7
%	46,0	59,5	68,8	44,4	22,6
Uzman	16	11	1	15	4
%	25,4	13,1	6,3	13,9	12,9
Yönetici	9	4	0	16	10
%	14,3	4,8	,0	14,8	32,3
Diğer	9	19	4	29	10
%	14,3	22,6	25,0	26,9	32,3
Toplam	63	84	16	108	31
	100	100	100	100	100

Khi Kare: 0,001

Kurum türüne göre çalışma unvanları incelendiğinde, dokümantasyon alanlarının ön plana çıktığı sağlık sektöründe personel işleri, özel işletmelerde görülmektedir. bilgi işlem, bilgi hizmetlerinde kütüphane ve

Tablo 4. Kurum türüne göre çalışma alanları

	Bilgi hizmetleri	Eğitim hizmetleri	Sağlık Hizmetleri	Genel kamu	Özel işletmeler
Genel Evrak	10	6	3	16	10
%	16,1	7,1	18,8	14,8	16,1
Kütüphane ve Dokümantasyon	28	20	0	14	28
%	45,2	23,8	,0	13,0	45,2
Bilgi İşlem	2	1	1	3	2

	%	3,2	1,2	6,3	2,8	3,2
Personel		4	22	11	3	4
	%	6,5	26,2	68,8	2,8	6,5
İdari ve Mali İşler		2	3	0	6	2
	%	3,2	3,6	,0	5,6	3,2
Yapı İşleri ve Teknik		0	0	0	25	0
	%	,0	,0	,0	23,1	,0
Öğrenci İşleri		16	32	1	41	16
	%	25,8	38,1	6,3	38,0	25,8
Toplam		62	84	16	108	62
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Khi Kare: 0,001

Kurum türüne göre çalışma alanları incelendiğinde bilgi hizmetleri ve özet işletmelerde kütüphane ve dokümantasyon, sağlık hizmetlerinde personel eğitim hizmetleri ve genel kamuda öğrenci işleri öncelikli yüzdeleri oluşturmaktadır.

Aşağıda Tablo 5’de kurum kültürünün bilgi sistemlerine etkisini değerlendirmeye dönük oluşturulan 14 sorunun yanıtlarına ilişkin istatistikî sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 5. Kurum Kültürünün Değerlendirilmesi-Genel

	N	AO	s
1. Kurumunuzda işlerin yürütülmesinde bilginin etkin olarak kullanıldığını düşünüyor musunuz?	304	3,93	,96
2. Hatalar aynı zamanda bir öğrenme fırsatı olarak değerlendiriliyor mu?	304	3,76	,99
3. Değişime hızlı adaptasyon iş yaşamının bir parçası olarak kabul ediliyor mu?	303	3,75	,95
4. Diğer çalışanlar sizin bilgi ihtiyacınızın karşılama konusunda ne kadar istekli davranıyorlar?	303	3,62	,96
5. "Bilgi paylaştıkça artar" vecizesi kurumunuzda ne kadar benimsenmektedir.	303	3,62	1,05
6. Birim içerisinde etkin bir iletişim ve bilgi paylaşımı ortamı var mı?	302	3,80	,99
7. Günlük işlerde gerekli bilgi/belgenin paylaşımı ve etkin kullanımı teşvik ediliyor mu?	303	3,72	1,00
8. İş süreçleri için gerekli bilginin kullanımını engellemeye dönük davranışlar cezalandırılıyor	303	2,80	1,02
9. Bilginin paylaşımı ve etkin kullanımına dönük örnek davranışlar ödüllendiriliyor mu?	301	2,86	1,00
10. Tüm çalışanlar ve yöneticiler bilgiyi temel kaynak olarak görüyor mu?	303	3,58	1,01
11. Çalışanlar kurumda profesyonel bir bilgi ve belge yönetimi programının uygulanması gerektiğinin farkındalar mı?	302	3,56	1,05
12. Tüm çalışanlar kendilerini kurum içi iş süreçlerinin ya da bu süreçlere ait uygulamaların bir parçası olarak görebiliyorlar mı?	302	3,41	,98
13. Kurum içi e-posta sistemi resmi olmayan kurumsal ve kişisel bilgi paylaşımı amacıyla ne oranda etkin kullanılıyor?	300	3,42	1,14

Genel aritmetik ortama: 3,52

Bilgi sistemlerine etkisi yönüyle kurum kültürünün değerlendirilmesine dönük 13 analiz sorusuna ilişkin genel aritmetik ortalamalar incelendiğinde en sıkıntılı konunun “iş süreçleri için gerekli bilginin kullanımını

engellemeye dönük davranışlar cezalandırılması” olduğu görülmektedir (AO 2,80). Yine kurumlarda “bilginin paylaşımı ve etkin kullanımına dönük örnek

davranışlar ödüllendirilmesinde” de önemli sıkıntılar yaşanmaktadır (AO 2,86).

Koşulları AO değeri 4 (iyi) en yakın çıkan, en olumlu sonuç “kurumlarda işlerin yürütülmesinde bilginin etkin olarak kullanımıdır” (AO 3,93). Yine “birimler içerisinde etkin bir iletişim ve bilgi paylaşımı ortamının varlığı” konusunda diğer unsurlara göre daha iyimser koşullardan söz edilebilir (AO 3,80). Ancak yine de sonuçlar çok iyiyi ifade eden “5” değerinden uzaktadır. Nispeten olumlu sonuçlar “hataların aynı zamanda bir öğrenme fırsatı olarak değerlendirilmesi” (AO 3,76), “değişime hızlı adaptasyonun iş yaşamının bir parçası olarak kabul edilmesi” (AO 3,75) ve “günlük işlerde gerekli bilgi/belgenin paylaşımı ve etkin kullanımının teşvik edilmesi (AO 3,72) şeklinde sıralanmaktadır.

“Çalışanlar kendilerini kurum içi iş süreçlerinin ya da bu süreçlere ait uygulamaların bir parçası olarak görmesi ile ilgili koşullar” ile “e-posta sistemi resmi olmayan kurumsal ve kişisel bilgi paylaşımı amacıyla kullanılması” noktasında çeşitli düzeylerde sorunlar olduğunu söyleyebiliriz. (AO 3,42, 3,41). “Çalışanlar ve yöneticilerin bilgiyi temel kaynak olarak görmeleri” ve “kurumda profesyonel bir bilgi ve belge yönetimi programının uygulanması” konularında ortalamaya yakın değerlerde farkındalık söz konusudur (AO 3,58, 3,56). Diğer çalışanların bilgi ihtiyacını karşılamada istekliliği ve paylaşımı konusunda iyimserliğe yakın ortalama değerler çıkmıştır (AO 3,62).

Aşağıdaki Tablo 6’da kurum kültürünün bilgi sistemlerinin kalitesine etkisini araştırmaya dönük araştırma sonuçları gruplara ayrılmış biçimde yer almaktadır.

Tablo 6. Kurum Kültürünün Değerlendirilmesi - Sektörlere Göre

		<i>Bilgi</i>	<i>Eğitim</i>	<i>Sağlık</i>	<i>Kamu</i>	<i>Özel</i>
S. 1	AO	4,00	3,84	3,86	3,92	4,07
	s	,98	,80	1,12	1,01	1,03
S. 2	AO	3,77	3,57	3,73	3,73	4,07
	s	1,08	,98	,85	,99	,83
S. 3	AO	3,87	3,62	3,73	3,66	4,16
	s	,95	,88	1,03	,95	1,03
S. 4	AO	3,71	3,63	4,00	3,52	3,54
	s	1,06	,88	1,06	,89	1,05
S. 5	AO	3,60	3,66	3,93	3,54	3,70
	s	1,14	,95	,99	1,10	1,07
S. 6	AO	3,84	3,71	4,00	3,81	3,80
	s	,98	,87	1,00	1,09	1,04
S. 7	AO	3,77	3,65	3,68	3,76	3,70
	s	0,95	0,91	1,13	1,07	1,10
S. 8	AO	2,74	2,70	3,00	2,94	2,61
	s	1,03	,84	1,26	1,09	1,05
S. 9	AO	2,84	2,84	3,25	2,80	2,96
	s	1,06	,84	1,29	1,05	,94
S. 10	AO	3,52	3,61	3,62	3,54	3,74
	s	,99	,93	1,14	1,07	1,03
S. 11	AO	3,61	3,48	4,06	3,60	3,26
	s	1,12	,98	,85	1,08	1,04
S. 12	AO	3,26	3,43	3,93	3,41	3,41
	s	,98	,92	,93	,99	1,02
S. 13	AO	3,63	3,33	3,87	3,27	3,27
	s	1,19	1,02	1,31	1,13	1,30
Genel AO		,55	3,46	3,74	3,50	3,56

Grupların genel akademik ortalama değerleri incelendiğinde koşulları en olumlu gören sektör sağlık (Genel AO 3,74) en olumsuz gören de eğitim sektörüdür (Genel AO 3,46)

Bilgi, eğitim, kamu ve özel sektörlerinde benzer biçimde “iş süreçleri için gerekli bilginin kullanımını engellemeye dönük davranışlar cezalandırılması ve “bilginin paylaşımı ve etkin kullanımına dönük örnek davranışlar ödüllendirilmesi” konusunda, ortalama 3

değerinin altında olumsuz koşullar söz konusudur. Yine sağlık sektöründeki yanıtlarda en olumsuz değerler bu iki seçenek üzerinde toplanmaktadır (AO 3,0, 3,25).

Diğer gruplardan farklı olarak bilgi, kamu ve özel sektörde “çalışanlar kendilerini kurum içi iş süreçlerinin ya da bu süreçlere ait uygulamaların bir parçası olarak görmeleri konusunda daha yoğun sorunlar söz konusudur (AO 3,26, 3,27). Eğitim

sektöründe e-posta sistemlerinin resmi olmayan kurumsal ve kişisel bilgi paylaşımı amacıyla” daha yoğun kullanılması ihtiyacı vardır (AO 3.33). Sağlık sektöründe ortalama 3 değerinin altında sonuç yer almamaktadır.

Bilgi hizmetleri, eğitim ve kamu sektörlerinde en olumlu koşullar kurumsal işlerin yürütülmesinde bilginin etkin olarak kullanımı (AO 4,00, 3,84, 3,92) iken sağlıkta, “çalışanların profesyonel bilgi sistemlerinin önemi konusunda farkındalığı (AO 4.06), “diğer çalışanlar bilgi ihtiyacınızın karşılama konusunda istekliliği ve birimler içerisinde etkin bir iletişim ve bilgi paylaşımı ortamıdır” (AO 4,0). Özel sektörde sonuçlar bir miktar daha olumlu görülmektedir. Özellikle “değişime hızlı adaptasyon”, “hatalar aynı zamanda bir öğrenme fırsatı olarak değerlendirilmesi” ve “bilginin etkin olarak kullanılması” konularında görüşler diğer gruplardan ayrı olarak çok iyi seçeneğine yaklaşmaktadır (AO 4,16, 4,07)

3. Sonuç ve Değerlendirme

İnceleme yapılan tüm sektörlerde “iş süreçleri için gerekli bilginin kullanımını engellemeye dönük davranışlar cezalandırılması” ve bununla ilişkili olarak “bilginin paylaşımı ve etkin kullanımına dönük örnek davranışlar ödüllendirilmesinde” sorunlar yaşanması üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu noktada kurum kültürünün bir parçası olarak karşılıklı etkileşim ve bilgi paylaşımının ön planda olduğu, grup çalışmalarının özendirildiği, rekabetten çok kurumsal hedeflere birlikte ilerlenecek ortamlar yaratılması önemli görülmektedir. Yine yasal ve idari düzenlemelerde iş süreçlerinde bilgi paylaşımı teşvik etmeye, aksi davranışları bertaraf etmeye dönük saptamaların yer almalıdır.

Genel akademik ortalama değerleri çerçevesinde kurum kültürünün bilgi sistemlerine etkisi yönünden en sorunlu grup eğitim sektörüdür. Eğitim sektöründe ilgili başlıklarda daha yoğun iyileştirme çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Öte yandan bilgi, kamu ve özel sektörde çalışanlar kendilerini kurumsal iş süreçlerinin bir parçası olarak görme noktasında sıkıntı yaşadıkları görülmektedir. Bu çerçevede çalışanların yürüttükleri işleri daha fazla sahiplenmelerini sağlayacak ortamların yaratılması gerekmektedir. Eğitim sektöründe kurum içi iletişimde e-posta sistemlerinin daha yoğun kullanılmasını sağlayacak faaliyetler yürütülmelidir.

Öze sektörün üstün yanlarından “değişime hızlı adaptasyon” ve “hatalar aynı zamanda bir öğrenme fırsatı olarak değerlendirilmesi” konularında diğer sektörlerde iyileştirmeler sağlanabilmesi için gerekli koşullar yaratılmalıdır. Bu noktada iş süreçlerinin etkin biçimde yürütülmesi ve geliştirilmesi için gerekli bilgi ve iletişim kanallarının tanımlanması, bilgiye çok yönlü erişim ortamlarının oluşturulması, hataların dahi

öğrenme fırsatına olarak algılandığı bir kurum kültürünün yaygınlaştırılması gerekmektedir.

4. Kaynaklar

[1] Akıncı, Z, B. & Bat, V, M. “Kurum kültürü analizi: reklam hizmet ajansına yönelik bir araştırma”. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, January (2008).

[2] Armstrong, M. “Management processes and functions, institute of personnel management”. 17th ed. London: Kogan. (2009).

[3] Baskerville, R & Dulipovici, A. “The theoretical foundations of knowledge management”. Knowledge Management Research & Practice, 4, 83–105. . (2006).

[4] Choo, C. W., & Bontis, N. “The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge”. New York, NY: Oxford University Press (2002).

[5] Foscarini, F. “Understanding functions: an organizational culture perspective”. Records Management Journal, 22, 1-36. (2012).

[6] Hallouche, F. & Sultan A. Knowledge management: assessment of strategies and innovative Technologies. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science, October 22 – 24 San Francisco. 21 Haziran 2012 tarihinde http://www.iaeng.org/publication/WCECS2008/WCECS2008_pp810-813.pdf adresinden erişildi (2008).

[7] Jones, S. “eGovernment Document Management System: A case analysis of risk and reward”. Journal of Information Management. 22 Haziran 2012 tarihinde <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.04.002> adresinden erişildi (2012).

[8] Kulkarni, U. & Louis R. “Organizational self assessment of knowledge management maturity”. Ninth Americas Conference on Information Systems. 22 Haziran 2012 tarihinde <http://isnet.hbi.ir/web/files/km/pages/60.pdf> adresinden erişildi (2003).

[9] Newstrom J. W. & Davis K. “Organizational behavior at work”. 9th ed. New York: McGraw-Hill.

[10] Nonaka I. & Takeuchi, H. The knowledge-creating company. New York: Oxford University Press (1993).

Nonaka I. & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. New York: Oxford University Press.

- [11] Pascale R. T. & Athos A. G. “The art of Japanese management”. New York: Simon & Schuster (1981).
- [12] Ramezan, M. “Intellectual capital and organizational organic structure in knowledge society: How are these concepts related?” *International Journal of Information Management*, 31, 88–95 (2011).
- [13] Rymert, H & Magnusson, D. “Evaluating organizational search solutions: a quick, heuristic and holistic approach. Unpublished doctoral dissertation, KTH Industrial Engineering and Management, Stockholm, Sweden (2011).
- [14] Tyagi, S., Sawarkar S.D. & Lokhande P. (2012). Performance and security measure of highly performed enterprise content management system. *International Journal of Computer Applications*, 46, 9
- [15] Xie, S L. “Digital records management: the lacking foundation for continuing accessibility”. *Online Information Review*, 36, 2, 299-306 (2012).
- [16] Wang, C. L., & Ahmed, P. K. “Structure and structural dimensions for knowledge-based organizations”. *Measuring Business Excellence*, 7 (1), 51–62 (2003).
- [17] Yang, C. C, Ma, C, C, Su, Y. Y. , Moulton, P. “Evidence-based investigation for determining the characteristics of knowledge management on organizational innovation within Taiwanese teaching hospitals”. *eBusiness*, March 2011, 30-34.

Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi Üzerine Bir Çalışma

Zeynel Cebeci¹, Sait M. Say²

¹ Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı 01330 Balcalı, Adana, Turkey

² Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri Bölümü 01330 Balcalı, Adana, Turkey

¹ zcebeci@cu.edu.tr, ² saitsay@cu.edu.tr

Özet: Anlamsal ağ uygulamaları temel olarak belli bir alandaki kavramlar ve aralarındaki ilişkileri gösteren ontolojilere dayanmaktadır. Son yıllarda, bilgi yapısını bilgi sistemleri tarafından paylaşmak üzere ortak anlaşılabilir hale getirmek amacıyla geliştirilen ontolojilerin sayısında önemli artışlar olduğu görülmektedir. Tarım ve gıda alanında FAO'nun büyük hacimli küresel AGROVOC taksonomik terimler dizini de dâhil bazı ontolojiler mevcut olmasına rağmen organik tarım gibi bazı alanlara özel ontolojilere hala gereksinim söz konusudur. Bu gereksinimi karşılamak ve Avrupa'da organik tarımla ilgili öğrenme kaynaklarını dizinlemek ve aramak için hizmet veren Organic.Edunet platformunda kullanılmak üzere Organic.Lingua Projesi kapsamında 2012 yılında "Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi (OTAE)" geliştirme çalışmaları yürütülmüştür. Bu makalede kısaca ontolojiler hakkında temel bilgiler verilmekte ve henüz üzerinde çalışılmakta olan OTAE'nin geliştirilmesinde izlenen yöntem ve araçlar anlatılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Ontoloji, Semantik, Birlikte çalışılabilirlik, Organik tarım, Agro-ekoloji, Organic. Lingua

An Ontology Development Study for Organic Agriculture and Agroecology Domain

Abstract: Semantic web applications are principally based on the ontologies which formally represent the concepts and their relations in a domain. In the last decades, a remarkable increase in the number of ontologies has been observed in order to enable the common understanding of knowledge structure for sharing data between the information systems. Although several ontologies including FAO's global AGROVOC as a large volume-taxonomical thesaurus do exist in agriculture and food domain, there is still a need for domain-specific ontologies such as organic agriculture. In order to match this need and to use in Organic. Edunet Portal, providing the required services in indexing and searching the learning resources on organic agriculture in Europe, a collaborative work in Organic. Lingua Project was started to develop the ontology for "Agriculture and Agroecology (OAAE)" domain in 2012. In this paper, the basic information about ontologies is briefly introduced, and the methodology and tools in the development of OAAE which is currently under construction are described.

Keywords: Ontology, Semantic, Interoperability, Organic agriculture, Agroecology, Organic.Lingua

1. Giriş

Genel bir tanım yapmak gerekirse ontoloji bir uygulama alanındaki varlıkları tanımlamakla uğraşan bir bilgi gösterimi disiplini^[18]. Ontolojinin çeşitli tanımları olsa da bunları üç grup altında toplamak olasıdır^[15]. Felsefede doğa ve varoluş arasındaki ilişkileri açıklayan bir "varlık bilimi" olarak görülen ontoloji, yapay zekâ alanında kavramsallaştırmanın açık biçimde tanımlanması ya da belli bir alanı açıklayan formal bilgi gövdesidir. Ontolojiler belli bir alandaki kavramlar (varlıklar, fikirler) ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri gösteren bir çerçeve olarak kullanılmaktadırlar^{[13],[19]}.

Anlamsal ağ uygulamalarının temelini oluşturan ontolojilerin amaçları aşağıdaki gibi listelenebilir^[14]:

- Bilgi yapısını insanlar veya uygulamalar (yazılım

- ajanları) tarafından paylaşmak için ortak anlaşılabilir hale getirmek,
- Alan bilgisinin yeniden kullanılabilirliğini mümkün kılmak,
- Alan varsayımlarını açık, anlaşılır biçime getirmek,
- Alan bilgisini operasyonel bilgiden ayırmak,
- Alan bilgisini analiz etmek.

Ontolojiler belli bir alt alan ya da konu ontolojisi olacağı gibi daha geniş ya da genel disiplin ontolojileri şeklinde de olabilirler. Örneğin hassas tarım için geliştirilen ONTAgri^[1] ile bitki anatomisi, morfolojisi ve büyüme evreleriyle ilgili olan Plant Ontology^[8], evcil hayvan türleri için Animal Traits Ontology^[7], Tayland pirinci için Thai Rice^[17] ve yaban hayatı ile ilgili Wildlife Ontology^[4] gibi ontolojiler özel bir alanla ilgili bazı tarımsal ve biyolojik ontolojilerdir. Buna karşın 20 dilde 30000 civarında kavram ve 600000 etiketten oluşan FAO'nun AGROVOC tarım tesarusu genel ve küresel ölçeklidir. Ayrıca

AGROVOC tesarusunun Web Ontoloji Dili (Ontology Language, OWL) kullanılarak tarımsal ontoloji servisi kavram sunucusuna (Agricultural Ontology Service Concept Server (AOS/CS) dönüştürme çalışmalarına başlanmış ve sürmektedir^[10].

Disiplin veya konu ontolojileri birleştirilerek daha büyük üst disiplin ontolojileri elde edilebileceği gibi sınırdan da yapılabilir. Mevcut ontolojilerden birleştirmelerle de yeni ontolojiler elde edilebilmektedir^{[6], [9]}.

Ontolojiler ve ontolojik teknolojiler anlamsal ağ ve bilgi sistemi uygulamalarının temelini oluşturduklarından son yıllarda farklı alanlar için geliştirilen ontolojilerin sayısında artış görülmektedir^[20, 21, 22, 23, 26, 31]. Ancak bununla birlikte gerçek uygulamalarda ontoloji kullanımına ilgi henüz oldukça başlangıç aşamasında sayılabilir^[12]. Bu doğrultuda Türkiye’de de tarım ve gıda alanında anlamsal ağ uygulamaları olmadığı anlaşılmaktadır. Tarımsal bilgi sistemlerinde anlamsal ağ uygulamalarına temel teşkil etmek üzere Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bünyesinde FAO AGRIS/CARIS Merkezi’nce AGROVOC’un Türkçe sürümünün oluşturulması çalışmaları başlatılmış, ancak henüz yayınlanmamıştır.

Ontolojik modelleme bilgisi ve deneyiminin eksikliği, ontoloji geliştirme araçlarının yeterince tanınmaması ve dahası anlamsal ağ uygulamalarına yönelim için henüz yeterli talebin bulunmaması gibi nedenlerle ontoloji çalışmalarının yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu nedenle anlamsal ağ uygulamalarının yaygınlaşmasını teşvik edebilecek ontolojilerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, tarım ve gıdanın bazı alt alanları ve ilişkili bazı alanlar için geliştirilmiş ontolojiler bulunmasına karşın organik tarım ve agro-ekoloji alanı için hazırlanmış ve yayınlanmış herhangi bir ontoloji bulunmamaktadır. Zira organik tarım ve agro-ekoloji konusundaki eğitim içeriği sunan Organic.Edunet web portalını^[27] coğrafya ve dil kapsamı bakımından genişleterek otomatik çok dilli servislerle zenginleştirmeyi hedefleyen Organic.Lingua projesinde^[28] de bu ihtiyaç duyularak ontoloji geliştirme çalışmalarına başlanmıştır. Geliştirilen ontolojinin organik tarımla ilgili üstverilerin çok dilli olarak tanımlanmasında *sınıflama (classification)* etiketlerinin oluşturulması ve sistemler arasında değişiminde birörnekliğin sağlanması hedeflenmiştir. Organic.Lingua projesinde 2012 yılı başında başlatılan Organik Tarım ve Agro-Ekoloji (OTAE) Ontolojisi geliştirme çalışmalarının ikinci safhasına gelinmiş

bulunmaktadır. Bu makalede, ontolojilere ait kısa bir tanıtım yapılarak OTAE ontolojisinin geliştirilmesinde izlenen modelleme yaklaşımları ve araçlar açıklanmaktadır.

2. Ontoloji Türleri ve Ontoloji Geliştirme

Geliştirme amaçlarına bağlı olarak ontolojiler kavramlar, özellikler, örnekler, mantıksal formüller gibi çeşitli bileşenlerden oluşurlar. Kavramlar ontolojilerin temel bileşenleridir. Kavramların kesin (açık) bir metinsel tanımı, bir özellikler kümesi ve bir mantıksal formülü söz konusudur. Bunu organik tarım ontolojisinde “BitkiselKökenliİşlenmişÜrün” kavramı için açıklarsak:

- Metinsel tanımı: *Bitkisel kökenli işlenmiş ürün, depolama, taşıma ve dağıtımında dayanıklılık sağlamak üzere pişirilmiş, dondurulmuş, konsantre edilmiş, konserve veya başka şekillerde hazırlanarak tüketime sunulmuş bitki kökenli ürünlerdir.*
- Özellikler kümesi: Bitkisel kökenli işlenmiş ürünün renk, şekil, akışkanlık, asit düzeyi vb özellikleri vardır.
- Mantıksal formül: $BitkiselKökenliİşlenmişÜrün \cap Gıda \cap \forall hasChild.BitkiselKökenliÜrün$

Bir kavram ona ait olan örnekler (instances) kümesi ile de tanımlanabilir. Örneğin, “Pekmez X”, “BitkiselKökenliİşlenmişÜrün” kavramının bir örneğidir.

Ontolojik bileşenler arasında anlamsal, terminolojik ve örneksel ilişkiler olup bu ilişkilerin tanımı da ontolojilerin bir parçasıdır. Kavramlar arasında *is-a*, *part-of* gibi anlamsal ilişkiler geçerli iken örneksel ilişkiler kavrama ait örnekler arasındaki ilişkileri tanımlanmaktadır. Terminolojik ilişkiler ise (*has-synonym* gibi) daha çok eş anlamlı terimleri tanımlamak için kullanılırlar. Örneğin, “Altıntop”, “Greyfurt”un eş anlamlısıdır.

Terminolojik ontolojiler kısa açıklamalı terim listeleri (glossary), sözlükler, denetimli sözdağarcıkları, taksonomiler, tesaruslar veya ansiklopedik veritabanları şeklinde olabilirler^[16]. Bu tip ontolojiler esas olarak terimler ve bunlar arasındaki ilişkilere odaklanan ontolojilerdir. Kullanıcı topluluğunun uzlaşmasıyla terminolojik ontolojilerden geliştirilen veri ontolojileri bilgi sistemleri arasında veri değişimini kolaylaştırmak için üzerinde uzlaşmış ve standart modellemelere dayanırlar. Veri ontolojilerinde kavramlara ait özellikler kümesi ve kavramlar

arasındaki ilişkiler tanımlanırlar. Mantıksal ontolojiler ise kavramın anlamını formal anlam ile garantileyen FOL ve DL gibi formal mantığa dayanırlar ve mantıksal tanımlamalar içeren ontoloji türleridir.^[16]

Ontoloji geliştirmede genelde senaryo-yönelimli yaklaşımlara başvurulsa da tek doğru yol ya da uygulanabilir tek bir yaklaşım/yöntem yoktur^[14]. Ancak tüm yaklaşımlarda ontolojilerin gerçek dünya modeli olduğu ve ontolojideki kavramların da bu gerçekliği yansıtmaları gerektiği daima göz önünde tutulmaktadır. Bu nedenle ontoloji geliştirmede ontoloji mühendisliği önemlidir. Şöyle ki, ontoloji geliştirme ihtiyaç açıklamasından ilgili yöntemler ve tekniklere ve hatta sürdürülebilirliğe kadar tüm süreçlerin tanımlarını içermelidir.^[3, 11] Bunlar en başta, ontolojinin hangi alana ait olduğu, ne için kullanılacağı, ne gibi sorunları çözeceği, kimlerin kullanacağı ve ne şekilde sürdürülebileceği gibi açıklamaları gerektirir. Bu nedenle alan uzmanları ve ontoloji mühendislerinin birlikte çalışmaları önemlidir.

Ontolojiler çeşitli modelleme dilleri ile tanımlanabilir ve anlamsal ağ uygulamaları gerçekleştirilebilir. RDF^[21] gibi çoğu XML formatında bilgi kodlama dilleri yanında CL, DOGMA, Loom gibi ontoloji modelleme dilleri ve ontoloji geliştirme araçları söz konusudur. Ontoloji geliştirmede sofistike ancak kullanıcı dostu araçların önemli oldukları söylenebilir^[13]. Ontoloji geliştirmede Protégé-2000, Ontolingua ve Chimaera gibi yaygın ontoloji düzenleme araçları^[24] kullanılsa da SemanticMediaWiki^[30] ve MoKi^[25] viki tabanlı uygulamaların özellikle çok rollü ve kolobratif geliştirme senaryolarında daha etkili oldukları düşünülmektedir. Zira ontoloji geliştirme araçlarının semantik ağ sözlüğünün oluşturulması ve güvenilirliğinin sağlanmasında, kolay inceleme ve güncelleme olanakları gibi temel özellikler sunması son derece önemlidir.

Organic.Lingua projesinde Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi geliştirme çalışmalarında MoKi aracını kullanılmıştır^[25]. MoKi yapısal viki sayfalarıyla eklemlerle işletme modellerinin oluşturulmasını destekleyen bir araç olup alan uzmanları, dil uzmanları ve farklı deneyimlerde bilgi mühendislerinden oluşan heterojen grupların birlikte çalışmasını olanaklı kılmaktadır.

3. Organik Tarım ve Agro-Ekoloji Ontolojisi Geliştirme Çalışmaları

OTAE ontolojisi geliştirmede iteratif bir yaklaşımla çalışılmıştır. İlk fazda kabaca tanımlanan yapı Kasım 2012’de başlatılan ikinci fazda yeniden elden geçirilmiştir. Ontoloji geliştirmede ölçek alan kapsamı önemli bir başlangıç noktası olup Organic.Lingua projesi kapsam itibariyle yalnız organik tarım amaçlıdır. Ontolojinin etkinliği uygulamalarda kullanma, problem çözme yöntemlerine başvurma veya alan uzmanlarıyla çalışma şeklinde yürütülebilir. Organic.Lingua projesinde bu üç yöntem de uygulanmaktadır. Dahası eğer çok dilli ontoloji (multilingual ontology) geliştirme söz konusu olduğunda farklı diller için alan uzmanı, çevirmen ve ontoloji uzmanlarının birlikte çalışması son derece önemlidir.

OTAE ontolojisinin aralarında Türkçe’nin de bulunduğu 17 Avrupa dilinde çevirileri mevcut olup çeviri işleminde İngilizce referans olarak diğer dillere çeviri işlemleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). MoKi aracında kavramlar, terimler ve özelliklerin eklenmesi ve güncellenmesi için listelerden yararlanılmaktadır (Şekil 2,3). Bu listeler aynı zamanda tanımlı hiyerarşiler ve ilişkileri de göstermektedirler. Oluşturan kavramlar ve terimler arasındaki ilişkiler IsA Tarayıcısı ile grafiksel olarak da düzenlenebilmektedir (Şekil 4).

MoKi araçındaki tartışma, uyarı (notification), izleme (watch) ve geçmiş (history) gibi araçlarla kavramlar ve terimler üzerindeki tartışmalar ve uyarılar etkin şekilde çalışabilmektedir.

MoKi, viki-tabanlı bir kolobratif ontoloji modelleme aracı olarak ontolojideki her bir varlık için yapısal ve yapısal olmayan içeriğin her ikisini de ilişkili bir viki sayfasında bulundurma fikrine dayanan bir tasarımla geliştirilmiştir^[5]. MoKi bu sayfa içeriklerine kullanıcının rolü ve yetkinliğine göre farklı çoklu erişim modları sağlayarak modelleme ekibinin farklı uzmanları (örneğin alan uzmanları ve bilgi mühendisleri) arasında tartışmalar ve uyarılar yoluyla birlikte çalışmayı desteklemektedir. Sonuç olarak MoKi çok dilli ve çok rollü senaryolara dayanan ontoloji modelleme metodolojilerini desteklemektedir.

List all Concepts

Number of concepts in the Domain Model: 101

Concept	Description	Concept translation	Description translations
Activity	A type of action performed by an agent in general sense.	Faaliyet	Genel anlamda bir birim tarafından ortaya konan eylem
agricultural method	Practices used to enhance crop and livestock health and prevent weed, pest or disease problems without the use of chemical substances.	tarımsal yöntem	Kimyasal maddeler kullanmaksızın yabancı ot, hastalık ve zararlılarla mücadele etmek suretiyle bitkisel ve hayvansal üretim yapmak için yapılan uygulamalar.
animal origin processed product	Any product of animal origin canned, cooked, frozen, concentrated, pickled or otherwise prepared to assure its preservation in transport, distribution and storage, but does not include the final cooking or preparation of a food product for use as a meal or part of a meal such as may be done by restaurants, catering companies or similar establishments where food products are prepared for consumption rather than for extended preservation.	hayvansal kökenli işlenmiş ürünler	Depolama, taşıma ve dağıtımında dayanıklılık sağlamak üzere pişirilmiş, dondurulmuş, konsantre edilmiş, konserve veya başka şekillerde hazırlanarak tüketime arz edilmiş hayvansal ürünlerdir. Bu, gıdanın ömrünü uzatmak amacı dışında yemek olarak tüketim amacıyla restoranlar, yemekçilik şirketleri ve gıda ürünleri sunan benzer işletmelerde yemek veya yemek malzemesi olarak kullanılmak üzere gıda işleme veya son pişirme işlemlerini kapsamaz.
animal origin product	Any product derived from animals or product that has a close relationship with animals.	hayvansal kökenli ürün	Doğrudan hayvandan veya herhangi bir şekilde dolaylı olarak hayvanlardan elde edilen ürünlerdir.
animal origin unprocessed product	Products of an animal origin which are not altered from their original or natural state, i.e. raw milk.	hayvansal kökenli işlenmemiş ürünler	Hayvanlardan elde edilen ve ilk veya doğal hali değiştirilmemiş hayvansal kökenli ürünlerdir. Örneğin çiğ süt gibi.
animal production activity	Activities related to the production and processing of animal products.	hayvancılıkta üretim faaliyetleri	Hayvansal kökenli ürünleri üretmek ve işlemekle ilgili faaliyetlerdir.
animal production issue	Everything concerning the production and processing of animal products.	hayvancılıkta üretim sorunları	Hayvancılık ürünlerini üretmek ve işlemekle ilgili her konudur.

Şekil 1. OTAE çeviri işlemi örneği (İngilizce-Türkçe)

List all Concepts

Number of concepts in the Domain Model: 101

Concept	Label	Description	Is a	Has parts
Activity	Faaliyet	Genel anlamda bir birim tarafından ortaya konan eylem	QAACConcept	
AgriculturalMethod	tarımsal yöntem	Kimyasal maddeler kullanmaksızın yabancı ot, hastalık ve zararlılarla mücadele etmek suretiyle bitkisel ve hayvansal üretim yapmak için yapılan uygulamalar.	Method	
AnimalOriginProcessedProduct	hayvansal kökenli işlenmiş ürünler	Depolama, taşıma ve dağıtımında dayanıklılık sağlamak üzere pişirilmiş, dondurulmuş, konsantre edilmiş, konserve veya başka şekillerde hazırlanarak tüketime arz edilmiş hayvansal ürünlerdir. Bu, gıdanın ömrünü uzatmak amacı dışında yemek olarak tüketim amacıyla restoranlar, yemekçilik şirketleri ve gıda ürünleri sunan benzer işletmelerde yemek veya yemek malzemesi olarak kullanılmak üzere gıda işleme veya son pişirme işlemlerini kapsamaz.	AnimalOriginProduct	
AnimalOriginProduct	hayvansal kökenli ürün	Doğrudan hayvandan veya herhangi bir şekilde dolaylı olarak hayvanlardan elde edilen ürünlerdir.	Product	
AnimalOriginUnprocessedProduct	hayvansal kökenli işlenmemiş ürünler	Hayvanlardan elde edilen ve ilk veya doğal hali değiştirilmemiş hayvansal kökenli ürünlerdir. Örneğin çiğ süt gibi.	AnimalOriginProduct	
AnimalProductionActivity	hayvancılıkta üretim faaliyetleri	Hayvansal kökenli ürünleri üretmek ve işlemekle ilgili faaliyetlerdir.	FoodActivity	
AnimalProductionIssue	hayvancılıkta üretim sorunları	Hayvancılık ürünlerini üretmek ve işlemekle ilgili her konudur.	ProductionIssue	
Aquaculture activity	su ürünleri yetiştiriciliği faaliyeti	Su ürünleri üretimi olarak da bilinen su ürünleri yetiştiriciliği balık, istakoz, salyangoz ve sucul bitkiler gibi sucul organizmaları üretme faaliyetidir.	FoodActivity	

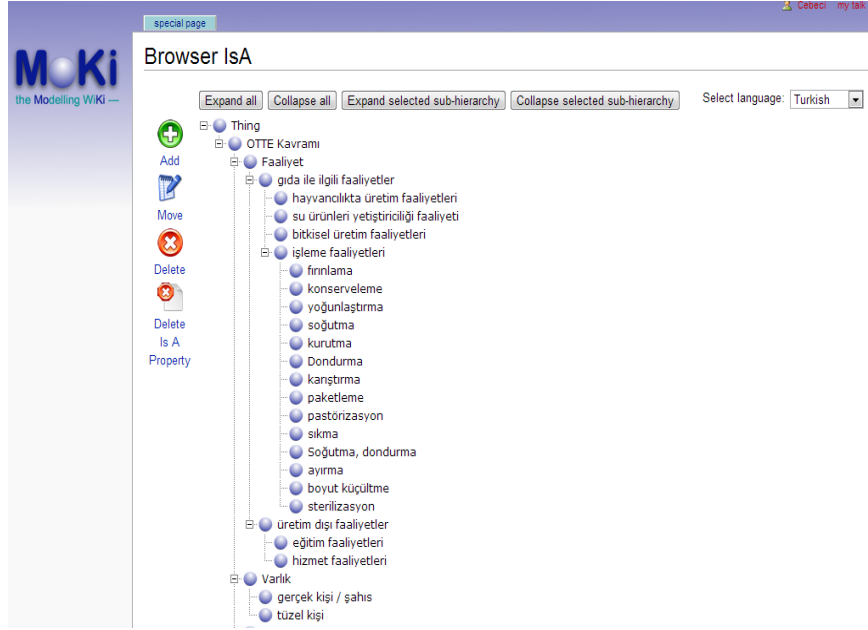
Şekil 2. OTAE kavram listeleme işlemleri

List all Properties

Number of user defined properties: 31

Property	Description	Domain	Range	Subproperty of	Inverse of	Functional	Inverse functional	Transitive	Symmetric
[[HasSynonym]]									
Affects	X <affects> Y. Agent X acts on object Y in such a way that Y changes state or location. E.g. "sterilization" <affects> "bacteria"; "pest control" <affects> "pest"; "pollution of agriculture" <affects> "agriculture".	Issue				No	No	No	No
Afflicts	X <afflicts> Y. The disease X could adversely affect the health of an organism Y. E.g. "BSE" <afflicts> "cows".				IsAfflictedBy	No	No	No	No
BenefitsFrom	Y <benefitsFrom> X. A result Y that is advantageous to some beneficiary, produced by the behaviour of an agent X. A consequence Y achieved through a means X. E.g. "biological control"					No	No	No	No

Şekil 3. OTAE özellikler listesi işlemleri



Şekil 4. OTAE kavram tarayıcısı (isA Browser)

4. Sonuçlar

OTAE ontolojisi yaşam döngüsü itibariyle henüz geliştirme altındadır. OATE'de şu ana kadar 101 kavram ve alt kavram olmak üzere 270 terim, 31 ilişki ve özellik tanımlanmıştır. OTAE ontolojisi ilk olarak Organic.Edunet'in öğrenme kaynakları üstverilerinin tanımlanmasında

AgLR aracılığıyla organik tarım eğitimi için çok dilli web platformunda kullanılacaktır. Onyedil dilde çevirisi bulunan OTAE ontolojisinin ayrıca formal tanımlarının yapılması ve Organic.Lingua konsorsiyumu tarafından sürdürülmesi planlanmaktadır.

5. Kaynaklar

- [1] Aqeel-ur-Rehman & Z.A. Shaikh, "ONTAgri: Scalable Service Oriented Agriculture Ontology for Precision Farming", Int. Conf. on Agricultural and Biosystems Engineering, Advances in Biomedical Engineering Vols 1-2: 411-413. (2011). (Retrieved from <http://www.ier-institute.org/2160-0589/abe1/v1-2/411.pdf>)
- [2] Brickley, D. and Guha, R.V. (1999). "Resource Description Framework (RDF) Schema Specification". Proposed Recommendation, World Wide Web Consortium: <http://www.w3.org/TR/PR-rdf-schema>.
- [3] Boyce, S., & Pahl, C. "Developing Domain Ontologies for Course Content". Educational Technology & Society, 10 (3), 275-288. (2007).
- [4] Dodds, L. & T. Scott, Wildlife Ontology, (2010). (Retrieved from <http://purl.org/ontology/wo/>)
- [5] Dragoni, M. & C. Ghidini. "Collaborative and Multilingual Ontology Construction in the Organic.Lingua Project", 18th Int. Conf. on Knowledge Engineering and Knowledge Management, (2012). (Retrieved from [http://ekaw2012.ekaw.org/sites/ekaw2012.ekaw.org/files/ekaw2012_pd_submission_18%20\(3\).pdf](http://ekaw2012.ekaw.org/sites/ekaw2012.ekaw.org/files/ekaw2012_pd_submission_18%20(3).pdf))

[7] Ellakwa, S.F., El-azhary, E. & P. El-kafrawy. "Integrated Ontology for Agricultural Domain. International Journal of Computer Applications 54(2):46-53, (2012)

[8] Hughes, L. M., Bao, J., Hu, Z.-L., Honavar, V. & J. M. Reecy, "Animal trait ontology: The importance and usefulness of a unified trait vocabulary for animal species", J. Animal Science 86(6):1485-1491, (2008). (Retrieved from <http://www.journalofanimalscience.org/content/86/6/1485.full>)

[9] Ilic, K., E. A. Kellogg, P. Jaiswal, F. Zapata, P. F. Stevens, L. P. Vincent, S. Avraham, L. Reiser, A. Pujar, M. M. Sachs, N. T. Whitman, S. R. McCouch, M. L. Schaeffer, D. H. Ware, L. D. Stein, & S. Y. Rhee. "The plant structure ontology, a unified vocabulary of anatomy and morphology of a flowering plant". Plant Physiol. 143:587-599, (2007). (Retrieved from <http://www.plantphysiol.org/content/143/2/587.full>)

[10] Koenderink, N.J.J.P., Top, J.L & L. J. van Vliet. "Expert-Based Ontology Construction: a Case-Study in Horticulture", Proceedings of the 16th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA'05), (2005). (Retrieved from <http://www.intelcontrol.com/files/bxwx/expert%20in%20horticulture.pdf>)

[11] Liang, A.C., Lauser, B., Sini, M., Keizer, J. & S. Katz "From AGROVOC to the Agricultural Ontology Service / Concept Server - An OWL model for creating ontologies in the agricultural domain" in Proc. of the OWLED*06 Workshop on OWL: Experiences and Directions, Athens, Georgia (USA) November 10-11, 2006. (Eds. B.C. Grau, P. Hitzler, C. Shankey & E. Wallace) (Retrieved from http://ceur-ws.org/Vol-216/submission_31.pdf).

[12] López, M.F., Gómez-Pérez, A. & J.P. Sierra, "Building a Chemical Ontology Using Methontology and the Ontology Design Environment", IEEE Intelligent Systems, January/February 1999. pp. 37-46, (1999). (Retrieved from http://oa.upm.es/5466/1/Building_a_Chemical_Ontology.pdf)

[13] Maliappis, M.T. "Applying an agricultural ontology to web-based applications", Int. J. Metadata, Semantics and Ontologies, 4 (1/2): 133-140, (2009).

- [14] Nagai, M., Horanont, T., Supnithi, T., Kawtrakul, A., Prathumchai, K. & R. Shibasaki, "Development of ontological information for agriculture in Thailand", World Conference on Agricultural Information and IT, IAALD AFITA WCCA 2008, Tokyo University of Agriculture, Tokyo, Japan, 24 - 27 August, 2008, (Eds: Nagatsuka, T. & S. Ninomiya) pp. 479-483, (2008). (Retrieved from <http://www.cabi.org/GARA/FullTextPDF/2008/20083298207.pdf>)
- [15] Natalya, F. N. & D. L. McGuinness. "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology". Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001, (2001).
- [16] Obitko, M. "Translations between Ontologies in Multi-Agent Systems", Ph.D. thesis, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, (2007). (Retrieved from <http://www.obitko.com/tutorials/ontologies-semantic-web/>)
- [17] Roussey, C., Soullignac, V., Champomier, J.C., Abt, V. & J.P. Chanet. "Ontologies in Agriculture", Proc. of Int. Conf. on Agricultural Engineering - AGENG 2010, Cemagref. (Ed. Clermont-Ferrand), p. 178. (2010). (Retrieved from <http://liris.cnrs.fr/Documents/Liris-4759.pdf>)
- [18] Thunkijjanukij, A. "Ontology Development For Agricultural Research Knowledge Management: A Case Study For Thai Rice", Ph.D Thesis (Tropical Agriculture), Graduate School, Kasetsart University, 249 p. (2009). (Retrieved from <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/ak913e/ak913e00.pdf>)
- [19] Sowa, J. F. Knowledge Representation - Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Pacific Grove, CA, USA: Brooks/Cole. (2000).
- [20] Uschold, M. & M. Gruninger, "Ontologies: principles, methods, and applications". Knowledge Engineering Review, 11(2), 1-63, (1996)
Web siteleri
- [21] DAML Ontology Library, <http://www.daml.org/ontologie>
- [22] Datahub, <http://datahub.io/group/ontologies>
- [23] EMBL EBI OLS- Ontology Lookup Service, <http://www.ebi.ac.uk/ontology-lookup/ontologyList.do>
- [24] Library of Medical Ontologies, <http://www.loa.istc.cnr.it/medicine>
- [25] List of Ontology Modeling Tools, <http://answers.semanticweb.com/questions/3316/list-of-ontology-modeling-tools>
- [26] MoKi, the Enterprise Modelling Wiki. <https://moki.fbk.eu/website/index.php>
- [27] Ontologies on semanticweb.org, <http://semanticweb.org/wiki/Ontology>
- [28] Organic.Edunet, <http://portal.organic-edunet.eu>
- [29] Organic.Lingua, <http://www.organic.lingua.eu>
- [30] Plant Ontology, <http://www.plantontology.org>
- [31] Semantic Mediawiki, <http://semantic-mediawiki.org>
- [32] W3C, http://www.w3.org/wiki/Lists_of_ontologies

Kümeleme Tekniklerinin Temel Bilimlerde Kullanımı

Öğuz Akpolat^{1*}, Sinem Çağlar Odabaş², Gülçin Özevci³, Nezahat İpdeş⁴

¹Muğla S.K.Ü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Muğla, Türkiye

²Muğla S.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya AnaBilim Dalı

³Ege Üniversitesi, Nükleer Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye

⁴Muğla S.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri AnaBilim Dalı

*oakpolat@mu.edu.tr

Özet: Verilerin kümelenmesinin amacı heterojen olan ana kütleli homojen gruplara ayırmaktır. Kimyasal analizlerde de ham veri büyük öneme sahiptir bu değişkenler için kümeleme işleminin gerçekleştirilebilmesi değişkenler arası benzerlik ya da farklılıkların bulunmasına dayanır. Kümeleme yöntemleri, birim ya da değişkenleri uygun gruplara ayırırken grupları belirlemede izledikleri yaklaşımlara göre; (1) Aşamalı Kümeleme Yöntemleri ve (2) Aşamalı Olmayan Kümeleme Yöntemleri biçiminde iki temel gruba ayrılmaktadır. Aşamalı Kümeleme Yöntemi olarak *Öklit uzaklığının* hesaplanmasını kullanan En Yakın Komşu yöntemi en basit yöntem olarak tek-bağ algoritmasında iki küme arasındaki uzaklık, her iki küme arasında yer alan kayıtlardan birbirlerine en yakın olanların uzaklığı olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada da, bir kazı sonucu çıkartılan 58 adet toprak kaptaki element içerikleri En Yakın Komşu Yöntemi ile kümelendi ve kümeleme analizi SPSS 14.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede oluşturulan dendrogram incelendiğinde, tüm örnekleri içeren iki farklı ana kümeden söz etmek mümkündür. Bu iki kümedeki örneklerin iki ayrı bölgede üretildiği varsayımının geçerliliği kabul edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme tekniği, Kimyasal analiz, Orijin belirleme, SPSS, Dendrogram

Clustering Technics Using For Applied Sciences

Abstract: Main object of the clustering of the data is that the main heterogene data group are divided into different homogeneous data groups. Raw data has also a great importance for chemical analysis and the clustering analysis of these data bases on determining of the similarity or differences among them. Clustering methods are splitted up two groups; (1) Hierarchical Cluster Analysis Methods and (2) Nonhierarchical Cluster Analysis Methods. As to Nearest Neighbor method as Hierarchical Cluster Analysis Method the distance between two clusters is accepted that the nearest distances among the cluster data set for calculating. In this study the elements belongs to 58 ancient pots were analysed chemically and these data was subjected to clustering analysis by Nearest Neighbor method, and SPSS 14.0 was used as software for statistical evaluation. For that reason as examined prepared dendrogram it could be said there are two main clusters of the data set and as a result it was accepted that the ancient goods in these two clusters are produced at different places.

Keywords: Clustering analysis, Chemical analysis, Definition origin, SPSS, Dendrogram

1. Giriş

Günlük yaşamda ürünlerin pazarlanması ya da hizmetlerin sunulması gibi pratik alanlarda veya yapılan bilimsel ve teknolojik araştırmalarda toplanan verilerin değerlendirilmesinde karşılaşılan kümeleme tekniklerinin, gerek fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerde gerekse tıp, mühendislik, nanoteknoloji, bilgi teknolojileri, genetik, çevre ya da biyoteknoloji gibi pek çok uygulamalı bilimde, madenlerin, ürünlerin, canlıların fiziksel ya da kimyasal özelliklerine göre orijinlerin belirlenmesi, yapılarının gruplanması, özelliklerinin zamana bağlı olarak değişimlerinin incelenmesi gibi alanlarda çok geniş kullanıma sahip olduğu pek çok kaynaktan açıkça

anlaşılmaktadır. Kimya alanında da benzer olarak, özellikle yapılan kemometrik analizlerde sağlanan ham veri artık hem çok miktarda hem de büyük öneme sahip olmaktadır, ve yapılacak olan bir deneysel çalışma sonrasında elde edilen verilerin hesaplamalarına ve değerlendirilmelerine geçmeden önce, özelliklerinin dikkatle incelenmesi, anlaşılır ve karşılaştırılabilir olması için istatistiksel olarak araştırılması, ve veri madenciliği ilkeleri çerçevesinde bütünleştirilmesi gerekmektedir [1].

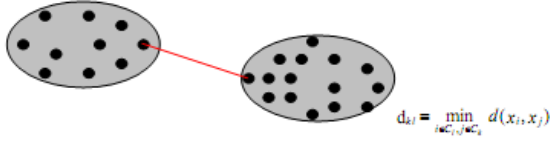
Kimyada deneysel verilerin değerlendirilmesi neden-sonuç ilişkilerinin belirlenmesi açısından istatistiğin ilkelerine, veri gruplarının oluşturulması ve anlamlandırılması açısından veri madenciliği

$$d_{ki} = \frac{d_{Ai} + d_{Bi}}{2}$$

Kümeleme yöntemleri, birim ya da değişkenleri uygun gruplara ayırırken grupları belirlemede izledikleri yaklaşımlara göre;

1. Aşamalı Kümeleme Yöntemleri (Hierarchical Cluster Analysis Methods)
 2. Aşamalı Olmayan Kümeleme Yöntemleri (Nonhierarchical Cluster Analysis Methods)
- biçiminde iki temel gruba ayrılmaktadır.

Aşamalı Kümeleme Yöntemi olarak *Öklit uzaklığının* hesaplanmasını kullanan Nearest Neighbor (En Yakın Komşu) yöntemi en basit yöntem olarak tek-bağ algoritmasında iki küme arasındaki uzaklık, her iki küme arasında yer alan kayıtlardan birbirlerine en yakın olanların uzaklığı olarak değerlendirilmektedir. Bu işlem Şekil 2’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir:



Şekil 2. Tek-Bağ kümelemede iki küme arası uzaklık

Bu çalışmada, bir kazı sonucu çıkartılan 58 adet toprak kaptaki element içerikleri [5] En Yakın Komşu Yöntemi ile kümelendi. Kümeleme analizi SPSS 14.0 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

2. Yöntem

Sunulan çalışmada; bir kazı bölgesinden çıkartılan 58 adet toprak kap örneklerinin kimyasal analizleri yapılmıştır. Element içerikleri kütlece % veya ppm düzeyinde olacak şekilde atomik absorpsiyon ile belirlenmiştir [5]. Çizelge 1 örnek bileşimlerine ilişkin verilerin saklandığı SPSS14 veri dosyası olup, yapılan kümeleme analizi sonuçları ve dendrogram ve Şekil 3’de verilmiştir.

Toprak kap örneklerinin kümeleme analizine ilişkin istatistiksel değerlendirme

Cluster [DataSet1] C:\Users\...\Kazi.sav

Case Processing Summary(a,b)

Cases		
Valid	Missing	Total

N	Percent	N	Percent	N	Percent
55	100.0	0	.0	55	100.0

a Squared Euclidean Distance used

b Single Linkage

Single Linkage (Çizelge 2’de verilmiştir)

Dendrogram (Şekil 3’de verilmiştir)

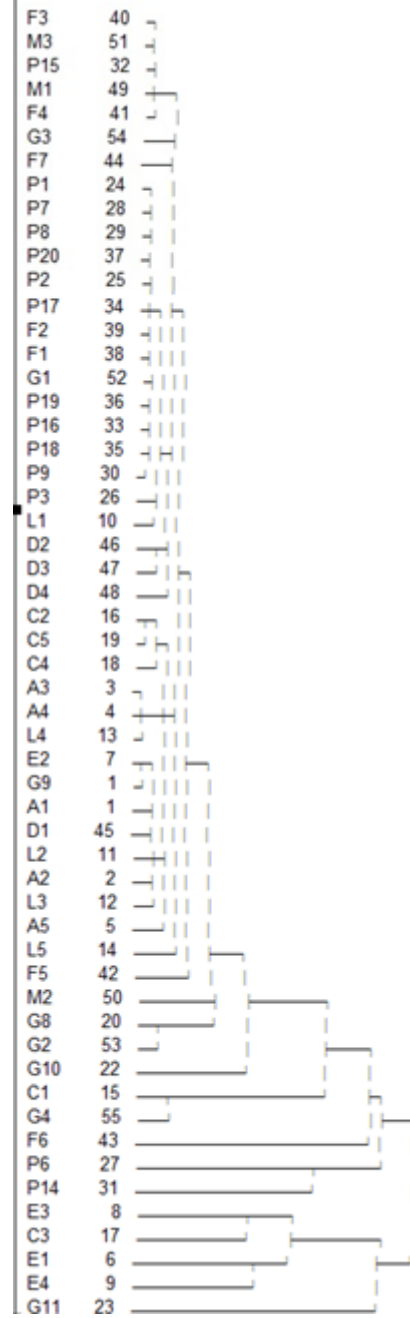
Çizelge 1. Toprak kap örneklerinin kimyasal analizleri

*SPSS_15_14_Data01_Dosya_Classify_HierarchicalClusterAnalysis1 [DataSet1] - SPS														
File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Wi														
20 :														
	isim	örnek	Ti	Sr	Ba	Mn	Cr	Ca	Al	Fe	Mg	Na	K	sinif
1	A1	.1	.304	18	1007	642	80	1.840	8.342	3.542	.458	.548	1.799	A
2	A2	.2	.316	19	1246	792	84	2.017	8.592	3.696	.509	.537	1.816	A
3	A3	.3	.272	17	842	568	48	1.587	7.866	3.221	.540	.608	1.970	A
4	A4	.4	.301	14	843	526	62	1.032	8.547	3.455	.546	.664	1.908	A
5	A5	.5	.908	12	913	775	184	1.334	11.22	4.637	.395	.429	1.521	A
6	E1	.6	.394	10	1470	1377	90	1.370	10.33	4.543	.408	.411	2.025	A
7	E2	.7	.359	96	1188	839	86	1.398	9.537	4.099	.427	.482	1.929	A
8	E3	.8	.406	13	1485	1924	90	1.731	10.13	4.490	.502	.415	1.930	A
9	E4	.9	.418	13	1174	1325	91	1.432	10.50	4.641	.548	.500	2.001	A
10	L1	1.0	.360	11	410	652	70	1.129	9.802	4.280	.738	.476	2.019	A
11	L2	1.1	.280	11	1008	838	59	1.458	8.960	3.828	.535	.392	1.883	A
12	L3	1.2	.271	11	1171	681	61	1.456	8.183	3.285	.521	.509	1.970	A
13	L4	1.3	.288	10	915	568	60	1.268	8.465	3.437	.572	.479	1.893	A
14	L5	1.4	.253	10	833	415	193	1.228	7.207	3.102	.539	.577	1.972	A
15	C1	1.5	.303	13	601	1308	65	.907	8.401	3.743	.784	.704	2.473	A
16	C2	1.6	.264	12	878	921	69	1.164	7.926	3.431	.636	.523	2.032	A
17	C3	1.7	.264	11	1622	1674	63	.927	7.980	3.748	.549	.497	2.291	A
18	C4	1.8	.252	11	793	750	53	1.171	8.070	3.536	.599	.551	2.282	A
19	C5	1.9	.261	12	851	849	61	1.311	7.819	3.770	.668	.508	2.121	A
20	G8	2.0	.397	17	582	939	61	1.260	8.894	4.146	.666	.579	1.941	A
21	G9	2.1	.246	10	1121	795	53	1.332	8.744	3.689	.571	.477	1.803	A
22	G10	2.2	1.17	97	886	530	441	6.290	8.975	6.519	.323	.275	.762	A
23	G11	2.3	.428	45	1488	1138	85	1.625	9.822	4.367	.504	.420	2.055	A
24	F1	2.4	.259	38	399	443	176	11.60	5.901	3.283	1.37	.491	2.148	B
25	F2	2.5	.185	23	458	601	144	11.04	4.674	2.743	.711	.484	.909	B
26	F3	2.6	.312	27	383	682	138	8.430	6.550	3.680	1.15	.532	1.757	B
27	P6	2.7	.183	22	435	594	659	9.978	4.920	2.692	.672	.476	.902	B
28	P7	2.8	.271	39	427	410	125	12.00	5.997	3.245	1.37	.527	2.173	B
29	P8	2.9	.203	24	504	634	117	11.11	5.034	3.714	.728	.500	.864	B
30	P9	3.0	.182	21	474	520	92	12.92	4.673	2.330	.590	.547	.746	B
31	P14	3.1	.271	25	485	398	955	11.05	5.611	3.238	.737	.458	1.013	B
32	P15	3.2	.236	22	203	592	83	9.061	6.795	3.514	.750	.505	1.574	B
33	P16	3.3	.288	33	436	509	177	10.03	6.579	4.099	1.54	.442	2.400	B
34	P17	3.4	.331	30	460	530	97	9.952	6.287	3.344	1.12	.519	1.746	B
35	P18	3.5	.256	34	486	486	132	9.797	6.294	3.254	1.24	.641	1.918	B
36	P19	3.6	.292	28	426	531	143	8.372	6.874	3.360	1.05	.582	1.598	B
37	P20	3.7	.212	28	486	605	123	9.334	5.343	2.808	1.14	.595	1.647	B
38	F1	3.8	.301	32	475	556	142	8.619	6.914	3.597	1.08	.584	1.835	B
39	F2	3.9	.305	30	473	573	102	8.913	6.980	3.677	1.38	.616	2.077	B
40	F3	4.0	.300	20	192	575	79	7.422	7.663	3.476	1.06	.521	2.324	B
41	F4	4.1	.225	18	160	513	94	5.320	7.746	3.342	.841	.657	2.268	B
42	F5	4.2	.306	20	109	536	285	7.866	7.210	3.528	.971	.534	1.851	B
43	F6	4.3	.295	39	172	627	502	9.019	7.775	3.808	1.64	.766	2.123	B
44	F7	4.4	.279	23	99	760	129	5.344	7.781	3.505	1.20	.827	2.305	B
45	D1	4.5	.282	10	893	723	92	7.978	7.341	3.393	.630	.326	1.716	B
46	D2	4.6	.338	23	687	683	108	4.988	8.617	3.985	1.03	.697	2.215	B
47	D3	4.7	.327	15	686	590	70	4.782	7.504	3.569	.536	.411	1.490	B
48	D4	4.8	.233	98	580	678	73	8.936	5.831	2.748	.542	.282	1.248	B
49	M1	4.9	.242	18	182	647	92	5.303	8.164	4.141	.800	.734	1.905	B
50	M2	5.0	.271	47	198	459	89	10.20	6.547	3.035	1.15	.951	.828	B
51	M3	5.1	.207	18	205	587	87	6.473	7.634	3.497	.763	.729	1.744	B
52	G1	5.2	.271	19	472	587	104	5.119	7.657	3.949	.836	.671	1.845	B
53	G2	5.3	.303	23	622	870	130	4.610	8.937	4.195	1.08	.704	1.840	B
54	G3	5.4	.166	19	322	498	80	7.633	6.443	3.196	.743	.480	1.390	B
55	G4	5.5	.227	17	718	1384	87	3.491	7.833	3.971	.783	.707	1.949	B

Çizelge 2. Single Linkage

Stage	Cluster Combined		Coeffit	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cls 1	Cls 2		Cls 1	Cls 2	
1	40	51	657.378	0	0	2
2	32	40	1006.104	0	1	11
3	29	37	1374.699	0	0	4
4	25	29	2090.121	0	3	7
5	34	39	2093.720	0	0	6
6	34	38	2217.303	5	0	7
7	25	34	3401.477	4	6	8
8	25	32	3542.388	7	0	9
9	25	36	3673.898	8	0	10
10	25	33	3680.334	9	0	14
11	32	49	4157.093	2	0	16
12	24	28	4382.173	0	0	20
13	3	4	4666.808	0	0	19
14	25	35	4798.097	10	0	15
15	25	30	5195.311	14	0	20
16	32	41	5636.538	11	0	34
17	16	19	6013.137	0	0	21
18	7	21	7614.867	0	0	25
19	3	13	8148.098	13	0	33
20	24	25	8868.688	12	15	23
21	16	18	13485.170	17	0	38
22	1	45	13751.280	0	0	24
23	24	26	13874.126	20	0	29
24	1	11	14648.362	22	0	25
25	1	7	14680.104	24	18	26
26	1	2	15662.465	25	0	27
27	1	12	15681.548	26	0	31
28	20	53	16269.501	0	0	44
29	10	24	16301.717	0	23	37
30	46	47	16465.311	0	0	35
31	1	5	18254.290	27	0	33
32	15	55	21477.332	0	0	50
33	1	3	21604.191	31	19	38
34	32	34	21698.034	16	0	36
35	46	48	22258.813	30	0	37
36	32	44	22963.883	34	0	39
37	10	46	23433.732	29	35	39
38	1	16	23971.363	33	21	40
39	10	32	24340.666	37	36	41
40	1	14	31608.972	38	0	41
41	1	10	31763.747	40	39	42
42	1	42	40402.016	41	0	43
43	1	30	55113.433	42	0	44
44	1	20	56443.633	43	28	45
45	1	22	77603.903	44	0	50
46	8	17	82629.018	0	0	48
47	6	9	91105.073	0	0	48
48	6	8	112097.485	47	46	53
49	27	31	128902.962	0	0	52
50	1	15	138654.697	45	32	51
51	1	43	170710.315	50	0	52
52	1	27	179095.838	51	49	54
53	6	23	181374.328	48	0	54
54	1	6	212813.939	52	53	0

kütleli homojen gruplara ayırmaktır. Kümeleme önceden tanımlanmış sınıfları esas alarak gruplamaz yani kümeleme gruplamada benzerlikleri kullanırken sınıflandırma önceden tanımlanmış sınıflar modelini temel alır.



Şekil 3. Toprak kap örneklerinin kümeleme analizine ilişkin çizilen dendrogram

3 Sonuçlar ve Tartışma

Veri tabanlarında farklı özelliklerdeki belli bir anlamı olmadan kayıtlı olan verilerin yorumlanarak anlamlı ve kullanışlı bilgiler haline getirilmesi veri madenciliğinin temelini oluşturmaktadır. Sınıflandırma ise veri madenciliğinin en çok kullanıldığı alandır ve sınıflandırmada yaklaşımlardan biri olan kümelemenin amacı ise heterojen olan ana

Bu çerçevede sunulan çalışmanın amacı da; bir kazı bölgesinden çıkartılan 58 adet toprak kap örneklerinin kimyasal analizlerinin yapılması ve elde edilen element içeriklerine göre kapların belirli kümeler altında toplanarak üretildikleri ve kullanıldıkları kazı bölgeleri hakkında ki düşünülenler ile gerçek değerler arasında bir ilişki kurmaktır. Bu çerçevede oluşturulan dendrogram incelendiğinde, tüm örnekleri içeren iki farklı ana bölgeden söz etmek mümkündür. Bu bölgeler E1, E3, E4, C3 ve G11 kodlu örnekler kümesi ile kalan diğer örnekler kümesinin kesinlikle aynı bölgede üretildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca dendrogramın diğer alt birleşim kümeleri de incelenerek orijinlerle ilgili varsayımlara gidilebilir.

4. Kaynaklar

- [1] Odabaş, S., (2012). Objelerin benzer ya da farklı özelliklerine göre sınıflandırılmasında kümeleme tekniklerinin kullanılması, Yüksek Lisans, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Ana Bilim dalı.
- [2] Brereton R.G., (2003). Chemometrics data analysis for the laboratory and chemical plant, JohnWiley & Sons, Ltd.
- [3] Arifoğlu, U. (2005). *Matlab 7.04 Simulink ve Mühendislik Uygulamaları*, Alfa Ltd.
- [4] Özkan, Y., (2008). *Veri Madenciliği Yöntemleri*, Papatya Yayıncılık, Ankara.
- [5] Demir, C., Tokatlı, F., Ertaş, H., Özdemir, D., (2009). *Kemometri Yaz Okulu IIDers Notları*, I.Y.T.E. Fen Fak. Kim. Böl. İzmir.
- [6] Akpolat, O. (2010). *Matlab Uygulamaları ile Bilişim Teknolojileri*. Muğla Üniversitesi Yayınları, Muğla, 141-148s.
- [7] Han, J. ve Kamber, M., (2001). *Data Mining Concepts and Techniques.*”, Morgan Kauffmann Publishers Inc.
- [8] Karypis, G., Han,E.H.; Kumar,V. , (1999). CHAMELEON: A hierarchical clustering algorithm using dynamic modeling, *IEEE Computer*, 32(8).
- [9] Jain,A.K., Dubes,R.C., (1998). Algorithms For Clustering Data, *Prentice Hall*, Englewood Cliffs, New Jersey, 07632.
- [10] Kaya, H., Köymen, K., (2008). *Veri Madenciliği Kavramı ve Uygulama Alanları*, *Doğu Bölgeleri Araştırması*

Toplam Kalite Yönetiminin Yazılım Geliştirme Süreçlerine Uyarlanması

Ayşegül Yavuz, Burcu Şentürk

Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
aysegul.kou@gmail.com, bsenturk.tr@gmail.com

Özet: Günümüzde yazılım geliştirme ve bilişim sistemi oluşturma süreçleri diğer sektörlerde olduğu gibi yüksek kalite düzeyinin gerektirdiği etkinlikleri içermektedir. Bu bağlamda bilişim sistemlerinin teknolojik boyutlarında yazılım geliştirme konusunda bir çok kalite yönetimi yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar için ITIL, COBIT, ISO 90003 ve CMMI gibi standartlar kullanılabilir. Her yazılım geliştirme çalışması aslında bir proje olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle yazılım geliştirme süreçlerinde proje yönetimi yaklaşımlarının da kullanılması gereklidir. Bu amaçla yazılım geliştirme süreçlerinde proje yönetimi için PMI ve PRINCE2 yaklaşımlarından yararlanılabilir. Yapısı itibarı ile yazılım aslında sıfır hata gerektiren bir üründür. Sıfır hata kavramı hem Edward Deming'in ünlü on dört ilkesiyle hem de son yıllarda sıkça vurgulanan Altı Sigma yöntemi ile ilgilidir. Bu iki kavramın yazılım geliştirmeciler ve proje yöneticiler tarafından çok iyi anlaşılması ve mevcut yazılım kalite yönetim araçları ve proje yönetim yaklaşımları ile ilişkilendirilmesi zorunludur.

Bu çalışmanın amacı belirtilen kalite yönetim araçları ve proje yönetim yaklaşımları içinde gizlenen sıfır hata ve altı sigma yaklaşımlarının emarelerini gün yüzüne çıkarmak ve yazılım proje yöneticileri için bir farkındalık oluşturacak yol haritası oluşturmaktır.

Anahtar sözcükler: Demingdöngüsü, Sıfır hata, 6 sigma, TKY'nin 14 ilkesi, ITIL, COBIT, CMMI, ISO 90003

Abstract: Today, software development and IT system creation process includes activities in other sectors as well as a high level of quality required. In this context, the technological dimension of information systems, quality management approach is used a lot of software development. For these approaches, ITIL, COBIT, CMMI standards such as ISO 90003 and can be used. The fact that each software development work can be characterized as a project. For this reason, the use of software development processes, project management approaches are required. For this purpose, PMI and PRINCE2 for Project management approaches to software development processes utilized. Asthestructure of the software is actually a product that requires zero error. The concept of zero defect policy and Edward Deming's famous and frequently in recent years highlighted fourteen relates to a method of Six Sigma. These two concepts, software developers and project managers, and by far the best understanding of the existing software must eassociated with quality management tools and Project management approaches.

The aim of this study waslurking in the quality management tools and Project management approaches to uncover signs of zerodeflect sand six sigma approaches and create a road map to create an awareness for software Project managers. KeyWords :demingcycle, zero eros, 6 sigma, deming's 14 managementprinciple, ITIL, COBIT, CMMI, ISO 90003

1. Giriş

Bilgi Teknolojileri'nde yazılım geliştirme, süreçlerden oluşmaktadır ve günümüzde yazılım geliştirmede kalite için süreç yönetimi kullanılmaktadır. Süreç yönetimi, süreçlerin sürekli ve düzenli olarak izlenmesi ve geliştirilmesini garanti altına almak için yapılan faaliyetler dizisidir. [1]

Bilgi teknolojileri süreçleri modellenirken COBIT, ITIL, ISO 90003 ve PMI gibi ilgili standartlar baz alınmaktadır.

ITIL genellikle donanım ile ilgili süreçleri ele alır ve süreçlerin birbiri ile olan ilişkilerini tanımlar.

COBIT'e göre ise dört ana alan bulunmaktadır. Bunlar Planlama ve Organizasyon, Tedarik ve Uygulama, Teslimat ve Destek, İzleme ve Değerlendirme'dir. ITIL süreçlerinin COBIT süreçleri altında bir karşılığı mevcuttur.

PMI proje yönetim süreçlerini kullanırken COBIT de proje yönetim süreçleri ile eşleşir. [2]COBIT yazılım geliştirme standartlarında kullanıldığı için yazılım geliştirme çalışması bir proje olarak nitelendirilebilir. Yazılım geliştirme süreçlerinde proje yönetimi yaklaşımları kullanılabilir.

Proje yönetimi hatasız ürün elde etmeyi hedefler. Bu hedefe ulaşmak için Toplam Kalite Yönetimi baz alınabilir.

2. Proje Yönetiminde Toplam Kalite Yaklaşımı

Proje, bir ürün ya da hizmeti geliştirmeyi hedefleyen, orjinal, geçici bir girişimdir. Proje yönetimi, projeleri gerçekleştirmek için gerekli tüm araç ve tekniklerin bir arada kullanılmasıdır. [3]

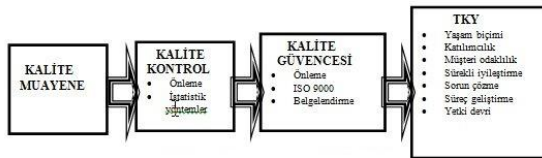
Proje yönetimi için PMI ve PRINCE2 yaklaşımlarından yararlanılır. Proje Yönetimi Metodolojisinde en çok sözü geçen PMI (Project Management Institute) dir. PRINCE2 bir projenin nasıl hazırlanacağı ve nasıl yürütüleceğini adım adım anlatan eksiksiz bir metodolojidir. Bir projenin iyi yönetilmesi ve başarı sağlaması için hem en iyi uygulama standartları bilgisine hem de bir metodolojiye gereksinimi vardır.

Proje yönetiminin, en uygun maliyetle hedefe ulaşmak için uyguladığı planlama ve kontrol metodlarının, müşteri isteklerinin en iyi şekilde karşılanmasını hedefleyen toplam kalite yönetimi felsefesiyle bağdaştırılması, toplam kalite prensiplerinin proje yönetiminde kullanılması, proje sonucunun kalitesi açısından oldukça önemlidir.

Kalite, bir ürün ya da hizmetin belirlenen ya da olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır[4]. Süregelen bir gelişmeyi sağlar.

Toplam Kalite Yönetiminin ana felsefesi herhangi bir kurumda çalışan herkesin katılımı ile sürecin sürekli olarak iyileştirilmesi ve geliştirilmesi esasına dayanır. Sürekli iyileştirme kavramı Masaaki Imai tarafından Toplam Kaliteye kazandırılmıştır.

1950'li ve 60'li yıllarda Philip Crosby, Edward Demings, Arnord Feigenbaum, Joseph Juran, Kaoru Ishikawa ve Genichi Taguchi başta olmak üzere çeşitli kişiler tarafından yapılan çalışmalar ve ortaya atılan fikirler, küreselleşme olarak tarif edilen ortamın ortaya çıkması ile birlikte kalite konusunu tüm işletme faaliyetlerine yön veren bir temel kavram haline gelmesine yardımcı olmuştur.



Şekil 1. Kalite Anlayışının Evrimi

Toplam kalite yönetimi ürün verimliliğini maksimum düzeye çıkarmak, sıfır hataya yaklaşmak ve %100 müşteri memnuniyetini sağlamak için benimsenmesi gereken ve şirket içi tam katılımın sağlandığı bir yönetim anlayışıdır. Toplam Kalite Yönetimini başarmanın en önemli adımı Toplam Kalite Yönetiminin bir araçlar topluluğu değil, bir yönetim anlayışı olduğunu kavramaktır. [5]

Proje yönetimi, Toplam Kalite süreçleri ile hatasız ürün elde etmeyi hedefler. Sıfır hata kavramı hem Edward Deming'in ünlü on dört ilkesiyle hem de son yıllarda sıkça vurgulanan Altı Sigma yöntemi ile ilgilidir.

2.1. Deming'in Kalite Yönetimi Yaklaşımı

Dr. W. Edwards Deming kalite dünyasında derin izler bırakan bir kalite gurusudur. Ortaya koyduğu felsefe ile üretim ve servis organizasyonlarının rekabet gücünün artmasını sağlayan bir kalite anlayışının ve kalite devriminin önderliğini yapmıştır. Geleneksel yönetim tarzını kemiren ancak alışkanlık yapmış hastalıkları çarpıcı bir biçimde ortaya koymuştur. Kalite için herkesin elinden geleni yapmasının yeterli olmadığını; en başta üst yönetim olmak üzere köklü bir zihniyet değişiminin ve tüm organizasyonu kavrayacak kültürel bir değişimin gereğini savunmuştur. [6]

Deming'in kalite yönetimine yaklaşımının üç unsuru vardır:

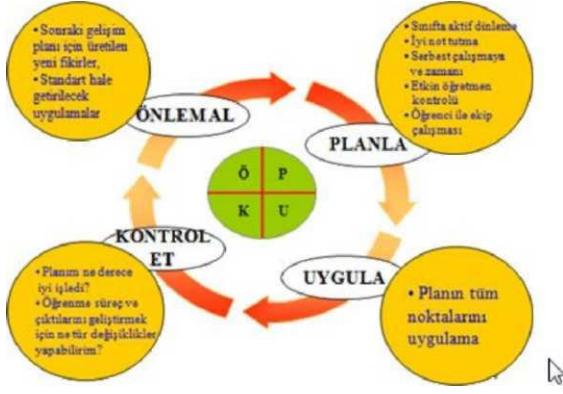
1. Derin Bilgi Sistemi,
2. 14 Nokta ilkesi,
3. Planla-Uygula-Kontrol Et- Önlem Al (PUKÖ).

Derin Bilgi Sistemi, zaman ve uygulama gerektiren 4 bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler değişkenlik, sistemler, psikoloji ve bilgi'dir.

2.2. Nokta İlkesi

1. Organizasyonun amaçlarını belirle.
2. Yeni yönetim felsefesini benimse,
3. Kontrol Şemalarını öğren ve kontrol şemalarını uygulamaları konusunda yan sanayini ikna et,
4. Organizasyonu fiyat etiketleri ile değerlendirmeyi bırak,
5. Sürekli gelişmeyi sağla,
6. İş başında eğitimi sağla,
7. Liderliğin kurumsallaşmasını sağla,
8. Organizasyonda korkuyu ortadan kaldır,
9. Departmanlar arasındaki sınırları kaldır,
10. Çalışanların kendi sloganlarını kendilerinin formüle etmelerine izin ver,
11. Organizasyonda kotaları ortadan kaldır,
12. Çalışanların iş yapmalarının engeleyecek uygulamaları ortadan kaldır,
13. Eğitim uygula,
14. Transformasyonu herkesin katılımı ile gerçekleştir, şeklindedir.

ISO standartlarının da temelini oluşturan PUKÖ (Planla-Uygula-Kontrol et-Önlem al) çevrimi ise veri esaslı olarak sistematik bilgi elde etmeyi sağlayan bilimsel bir yöntemdir. Yeni bilgiler elde edildikçe birikim artar. Birikim arttıkça gelişmeler ve yenilikler açısından fikir üretilir ve PUKÖ ile test edilir.



Şekil 2. PUKÖ Döngüsü

Değişen koşulların yapılan işin kalitesini etkilememesi ve işi sürekli geliştirmek için PUKÖ döngüsü kullanılmalıdır.

PUKÖ döngüsü ile ayrıca şirketlerdeki görev dağılımı da yapılabilmekte, bu şekilde de çalışanlara sorumluluk verilmektedir. Bununla beraber PUKÖ yü yaptıkları işlerde uygulayan çalışanlarda oto kontrol de gelişmekte ve çalışanları kontrol etmek ile harcanan zamandan tasarruf edilebilmektedir.[7]

2.3. Sigma Yaklaşımı

Altı Sigma, operasyonlarda mükemmelliğin sağlanması amacıyla işletmelerde süreçlerin tanımlanması, ölçülmesi, analiz edilmesi, iyileştirilmesi ve kontrolü için kolay ve etkili istatistik araçlarının kullanıldığı bir yönetim stratejisidir. Altı sigma ile süreçlerin arzulan kalitede olup olmadığı ve kalitenin sayısal değeri görülebilir. Bu yaklaşım, süreç performansını geliştirerek bir milyonda 3.4 birim

hata oranına ulaşmayı amaçlar. Bu da sıfır hataya çok yakın bir değerdir.

3. Sonuç

Görüldüğü üzere hem Deming'in kalite yönetimi yaklaşımı hem de altı sigma, sıfır hataya ulaşmayı hedefler. Yapısı itibarı ile de yazılım sıfır hata gerektiren bir üründür. Yazılım geliştirmede kaliteyi yakalamak için TKY'nin yaklaşımları olan Deming ve Altı sigma yaklaşımları kullanılmalıdır. Bu iki kavramın yazılım geliştirmeciler ve proje yöneticileri tarafından çok iyi anlaşılması ve mevcut yazılım kalite yönetim araçları ve proje yönetim yaklaşımları ile ilişkilendirilmesi zorunludur.

Kaynaklar

- [1]<http://www.enm.yildiz.edu.tr/~palcan/surec%20yonetimi%20Ders%202.doc>
- [2]<http://ab.org.tr/ab10/bildiri/75.pdf>
- [3]<http://gokii.net/2011/03/pmi-proje-yonetimi-prensipleri/>
- [4]http://tr.wikipedia.org/wiki/Toplam_kalite_y%C3%B6netimi
- [5]http://scholar.google.com.tr/scholar?q=toplam+kalite+y%C3%B6netimi&hl=tr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ei=GmroUL-YM8enhAeXvYDQBA&ved=0CCsQgQMwAA
- [6]http://tr.wikipedia.org/wiki/Deming'in_14_%C4%B0lkesi
- [7]<http://www.kazanmakisteyenler.com/2010/02/puko-dongusu/>
- [8]3. süreç yönetimi jpeg : <http://muratyuksel.net/blog/surec-yonetimi/>

Eğitim Kurumlarına Yönelik Sızma Test Metodolojisi

Önder Şahinaslan¹, Ender Şahinaslan², Mesut Razbonyalı³

¹Maltepe Üniversitesi, Bilişim Bölümü

²Bankasya Bilgi Güvenliği

³ Okan Üniversitesi, Mühendislik –Mimarlık Fakültesi, İstanbul

onder@maltepe.edu.tr, ender.sahinaslan@bankasya.com.tr, mesutra@okan.edu.tr

Özet: İnternet eğitim kurumları için vazgeçilmez, önemli bir değerdir. Kıtalar arası anlık bilgilerin taratıldığı, erişildiği, paylaşıldığı elektronik bir kütüphanedir. Bilgi kullanımında akademisyen ve öğrencilerine hız ve rekabet üstünlüğü kazandırır. Ancak bilgi varlıkları üzerindeki yetkisiz erişme, engelleme, değiştirme, hırsızlık gibi risk ve tehditleri de beraberinde getirmektedir[1]. Bu çalışmada, eğitim kurumlarına yönelik temel düzeyde siber tehditlerin önlenmesi amacıyla bir sızma test metodolojisi oluşturulmuştur. Uygulayıcılara katkı ve kolaylık sağlayabilmesi için, BackTrack Open Source yazılımının son sürümü incelenerek uygulama test örneklerine yer verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Eğitim Kurumları, Sızma Testi Metodolojisi, Bilgi Güvenliği, Penetrasyon, BackTrack

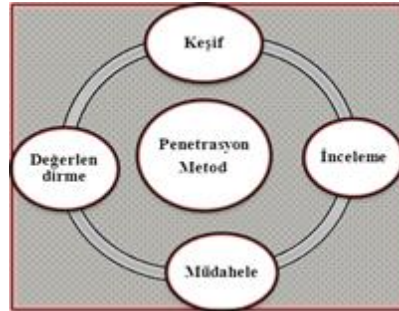
Penetration Testing Methodology for Educational Institutions

Abstract: Internet has an indispensable importance for educational institutions. It is as an intercontinental library to research and share instant information. It gives the quickness and superiority for the usage of information. However, this situation brings the problems on information technology portfolio as the unauthorized access, blocking, substitution and plagiarism. In this study, an infiltration test methodology has been created on the purpose of prohibit the base level cyber threats for the educational institutions. In order to provide convenience and contribution to the users, the last version of BackTrack Open Source software has been observed and given the place to the appliance test examples.

Keywords: Educational Institutions, Penetration Testing Methodology, Information Security, Penetration, BackTrack

1. Giriş

Bugünkü eğitim, öğretim ve yönetim sistemleri eskiye göre daha fazla internete bağımlı hale gelmiştir. Eğitim kurumları siber tehditlere karşı gerçekte, çok büyük risk taşıma potansiyeline sahiptir. Olaya bir üniversite olarak yaklaşıldığında diyebilir ki internetin her boyutu kurumda fazlasıyla kullanılıp test edilebilmektedir. Örneğin laboratuvar ortamlarında incelenmek üzere kurulan yazılımlar her zaman güvenli kaynaktan olmayabilir. Öğrenci atölyelerinde deneme, öğrenme, analiz etme ve merak duygusuyla internetten kurulumlara çoğu zaman müsaade edilmektedir. Bu tür kurulumların sürekli denetim altında tutulması pek mümkün olamamaktadır. Benzer şekilde girilen internet siteleri malware, trojan, virüs eklentileri taşıyabilmekte ve oradan gelebilecek bir uyarıyı öğrenci her zaman dikkate almayabilmektedir. Uzaktan izin ve dosya erişimine paylaştırılmış, portları açılmış, hedefe saldırı aracı haline gelmiş, spam ileti kaynağı, virüs yayan bir makine şekline dönüşebilir. Kısaca bir kampüs ağı internetten gelebilecek zararlı zararsız her türlü yazılım ve uygulamaya hazırlıklı olmalıdır.



Şekil 1 Eğitim kurumlarına yönelik penetrasyon işlem akışı

Bu çalışmayla aynı zamanda, 300 yakın uygulamayı içerisinde bulunduran, açık kaynaklı ücretsiz kurulumu olan bu gelişmiş penetrasyon uygulamasına dikkat çekmeyi amaçlamıştır.

Metodoloji ve Planlama

Eğitim kurumuna ait belirli güvenlik düzeyindeki ihlallerin bulunması ve bu olası ihlallerin ortadan kaldırılmasına yönelik metodun planlanma aşamasıdır. Gerçek bir saldırgan gibi senaryo oluşturulmalıdır. Planlamada, bir eğitim kurumuna ait potansiyel güvenlik açıklıklarına neden olabilecek bilgi varlıkları tespit edilir.



Şekil 2. Varlıklar üzerinden bilgi toplama

Başarılı bir test, şekil 2’de belirtilen süreçler üzerinden profesyonel senaryolar oluşturularak elde edilebilir. Şekil 1’de oluşturulan döngü üzerinden işlem basamakları oluşturulabilir. Bilgi varlıklarının keşfetme, açıklıkları bulma ve inceleme, tespit edilen açıklıklara müdahale, sonrasında yeniden test edip değerlendirme şeklinde bir metod takip edilmelidir. Kurgulanan saldırı senaryoları gerçeğe yakın olmalıdır. Bu nedenle senaryo içerisinde görev ve roller iyi tanımlanmalıdır[3]. Test sırasında olası sistem aksaklıkları ve işlem kesintileri yaşanmaması için kim nerede görev almalı, anında geri dönüşler için son sistem yedekler alınmalıdır. Test işlemi için sistemin yoğunluk durumuna karşı uygun zamanlama seçilmelidir.

Bilgi Varlıkları Üzerinde Keşif ve Zaafiyet Tarama
Bir eğitim kurumunda risk oluşturacak güvenlik açıklıklarının taranması işlemidir. Buradaki amaç penetrasyon test yapmak için ihtiyacımız olan bilgileri elde etmektir. Uzaktan sistem kaynakları üzerinde okumayazma yetkisini elde etmeyi test eder[4]. Güvenlik testine başlandığında ilk aşama olarak hedef eğitim kurumu hakkında mümkün olduğu kadar çok bilgi toplamak gerekir. Şekil 3’de Backtrack yazılımı üzerinde gelen ve gruplandırılmış bilgi toplama araçları ile ağ, web tabanlı uygulama, veritabanı ve kablosuz erişim bileşenleri hakkında araştırma yapmamızı sağlar.

3.1. Keşif ve Haritalama

Bilgi toplama bir Penetrasyon testinin en kritik adımudur. Başlangıçta zaman kaybı gibi görünse de test esnasında bize yardımcı olacak bilgiler bu aşamada toplanmış olmalıdır. Sistemde çalışan sunucular, güvenlik duvarı, aktif cihazlar gibi sistem elamanları tespit edilir. Nmap pek çok parametreye sahiptir. Ağ haritalamada da oldukça etkin kullanılır.

```
# nmap [tarama türü] [seçenekler] {hedef}
```

Açık portlar, çalışan servisler, işletim sistemleri, tanımlı host bilgileri elde edilebilir. Ayrıca arama motorlarından istifade edilir. Test işlemini kolaylaştırmak için ağ şeması ve bilgi sistemleri ile ilgili elde edilen tüm bilgiler ve ağ şema yapısı haritalanmalıdır. Bunun için en önemli haritala oluşturma yazılımı Maltego ’dur. BackTrack-Information Gathering-Network Analysis-DNS Analysis –Maltego alt menüsünden çalıştırılabilir. Aynı zamanda terminal penceresinden komut satırı kullanılarak çalıştırılmak mümkündür.

- Aktif Bilgi Toplama
- Pasif Bilgi Toplama
- İnternete Açık Servisler Üzerinden Bilgi Toplama
- Arama Motorlarını Kullanarak Bilgi Toplama
- Maltego üzerinden Bilgi Toplama



Şekil 3.7 Maltego ile ağ haritası oluşturma

Şeklinde keşif ve haritalama süreçleri tamamlanmış olur. Ayrıca bir siteye bağlı alt domainler, e-postalar, TCP port ve IP taramaları için” Dmitry” yazılımı kullanılır.

```
root~# dmitry -wn -o sorgu.txt xyz.com
```

-w: Whois sorgusu yapar

-n: Netcraft bilgisini verir

-o : Taranan bilgileri belirtilen txt dosyasına yazar.

3.2. Sosyal Mühendislik

Sosyal mühendislik günümüz güvenlik dünyasının en yaygın zaafiyet yöntemi haline gelmiştir. Saldırının başarısı tamamen insan faktörüne dayanmaktadır. İnsan doğası gereği her zaman hata yapmaya hazırdır. Bilinen etkin kullanıma sahip 300 e yakın sosyal paylaşım sitesi(Facebook, Twitter MySpace, Friendster..) ve bloglar(Xanga ve Blogspot..Such sites enable users to create online profiles and post pictures) vardır. Saldırganlar bu kanallar üzerinden farklı kimliklerle yalan, hile, rüşvet, şantaj gibi tehditlerle bilgi elde etmektedirler[6]. Penetrasyon testlerinde o eğitim kurumuna ait sosyal medya üzerinden hangi bilgilerin elde edildiği araştırılır. Çalışma ofisi, çalışma masası, ekranın, klavyenin, yazıcının çevresi küçük notlar şeklinde şifre, kullanıcı adı, IP vb. kritik bilgiler yönünden araştırılır. Sistemcilerin yanında durduğunda şifreler açık görülür şekilde mi giriliyor.



Şekil 3.2.a İzleme yöntemi kullanılarak yapılan sosyal mühendislik

Kritik pozisyonda çalışanlara ait profil bilgileri, hobileri, aktiviteleri, sosyal arkadaş bilgileri, tatil, izin ve ailevi bilgileri toplanır. Elde edilen bu dost bilgilerine benzer isimlerle e-posta oluşturup bilgi elde etmeye yönelik rica, sahte program kurduklarında e-posta ve mesajlarla tuzağa düşürülme testi yapılır. Eposta ve web sayfası sahteciliği sosyal

mühendislik saldırılarının en önemli adımlardan bir tanesidir. Hedef kurbanın bilgisayarını ele geçirmeye veya hazırlanan sahte web sayfasına çekmeye çalışır. İnternette istihbaratların %80'ni açık kaynak olarak formlarda yayınlanan bilgilerden elde edilir. Özellikle sistem yöneticilerinin internette atacağı her adım, paylaşacağı her bilgi saldırganlar için çok değerlidir[<http://www.social-engineer.org/>].



Şekil3.2.b Sosyal mühendislik tarama araçları

Social Engineering Toolkit (SET) Backtrack içerisinde sosyal mühendislik tarama araçlarını kapsar. İçerisinde kullanılan yazılım araçları ile insan zafiyetleri üzerine oluşturulmuş hazır senaryolarla olası açıklıklar test edilmiş olur. E-postalar, şüpheli web bağlantıları, online anti-virüs mesajları ve video codec güncellemeleri gibi bilinmeyen linkler ve tehlikeleri test yapar.



Şekil 3.2.c Sosyal mühendislik tarama listesi

Şekil 3.2.c de bulunan sosyal mühendislik saldırı seçeneklerinden yapılmak istenen saldırı test türü seçilir. Websecurify, Metasploit, Meterpreter açık kaynaklı yazılım araçları kullanılır. It can be very hazardous to your network.

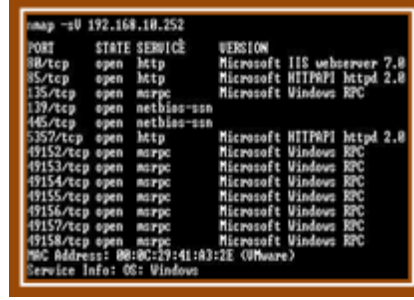
3.3. Port Açıklıkları

İnternete bağlı sistemler üzerinde çalışan servislere ait aktif portlar ve pasif portlar tespit edilir. Açık portların durumu sorgulanır. İlgili portun bir servisle ilişkilendirilme durumu incelenir. Bu portlar üzerindeki bilinen zafiyetler test edilir. İlişkilendirilmemiş boştaki açık portlar derhal kapatılır. Zafiyet tarama araçlarından en bilineni nmap'dir.

```
#nmap -p -sV 1-500 192.168.1.1
```

Hedefteki IP nolu makinada 1-500 arası portları tarar. Açık-kapalı olma durumları hakkında bilgi verir. -p ve port numaraları yerine doğrudan -r parametresi

verilirse ilgili IP deki makinanın portları 1 den başlanarak sırasıyla taranır.

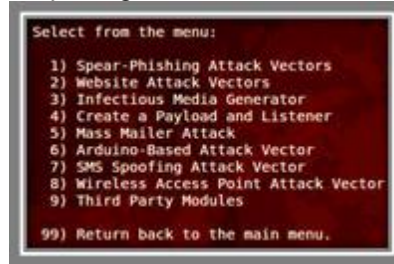


Şekil 3.3 Nmap ile port tarama örneği

Şekil 3.3 de tarama sonucu görülmüş bu komut satırıyla da belirtilen IP deki bir makinanın -sV parametresi ile açık olan tüm portlardaki çalışan servis uygulamaları ve sürümleri hakkında bilgi verir.

3.4. Ağ Cihazları

Kablolu veya kablosuz ağa dâhil olan tüm aktif cihazlar standart güvenlik denetimlerine tabii tutulur. Özellikle yönlendirme özellikleri bulunan router, omurga veya akıllı diyebileceğimiz programlanabilir switch'lere konsol dan veya uzaktan erişim yetki kazanabilme oldukça önemlidir. Aynı şekilde güvenlik duvarı ve üzerindeki tanımlamalar, kurallara erişim, konfigürasyonun görünebilmesi, eksik kural tanımlama veya yanlış yapılandırılmış cihazlar ağ üzerinde zafiyetlere neden olur. Genelde ağ cihazları güvenlik tarafında yapılandırılırken genelde saldırının yerel ağı dışından geleceği gibi düşünülür. Daha çok güvenlik duvarı üzerinde durulur. Fakat içerideki kullanıcıların aktif cihazlara erişim için tedbir almak pek düşünülmez. Bu cihazlardaki erişim güvenliği ve yapılandırılması oldukça düşüktür. Yapılan araştırmalar pek çok saldırının aslında yerel bağlantılar üzerinden gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle eğitim kurumlarında ağ üzerinde yapılacak bir penetrasyon testi olası zafiyetleri gün yüzüne çıkaracaktır. Önleyici tedbirlerin alınmasına vesile olacaktır. Test amaçlı yine backtrack yazılımı içerisindeki "Network Analysis" başlığı altında 10 dan fazla alt bileşene ayrılmıştır. Şekil 3.4 de bu bileşenler görülmektedir.



Şekil 3.4 Ağ erişim tarama test araçları

Örneğin "Network Scanner" altında autoscan komutu çalıştırılarak ağa bağlı olan ekipmanları IP numaraları ile birlikte listesini oluşturur. Daha sonra bu cihazlar üzerinde nmap parametreleri kullanılarak açık portlar ve zafiyetler üzerinde inceleme gerçekleştirilir.

3.5 İşletim Sistemleri

Özellikle sunuculardan başlamak üzere ağda kullanılan işletim sistemleri tespit edilir. Bunların güncel olup olmadıkları versiyon numaraları takip edilerek bulunabilir. Yama ve güncelleştirilmemiş bilgisayarlar zafiyet göstergesidir. İşletim sistemi bilgisi nmap komutu kullanılarak "o" parametresi işletim sistemini "A" parametresi ile de ayrıntılı bilgi elde edilir.

```
root@bt~# nmap -o -A hedef ip numarası
```

Günümüzde halen çok fazla kullanılan açıklık son service pack yaması yapılmamış Windows XP yüklü bilgisayarlardaki MS08-067 zayıflığı. Bu zafiyet kullanılarak Metasploit yazılımı ile hedef bilgisayar ele geçiriliyor.

3.6 Yazılım ve Veri tabanları

Özellikle internet tabanlı güçlü yazılımlar, arkasında gelişmiş bir veritabanı uygulamasına ihtiyaç duyar. Gerçekte veri havuzu veritabanı üzerinde tutulur. Bu servise erişim, yetkilendirme, tutulduğu sunucu ve işletim sistemi, fiziki erişim güvenlik açısından oldukça kıymetli ve kritik durumdadır. Veri tabanına kimler ne şekilde erişti ve ne tür değişikliklerin yapıldığı log bilgisi mutlaka tutulmalıdır.



Şekil 3.6 Veritabanı zafiyet araştırma araçları

Web sitelerinde kullanılan kodlardan ve dosyalardan kaynaklanan zafiyetleri ortaya çıkartır. Örneğin SQL injection açıklığı ve XSS zafiyeti acunetix test tarayıcısı ile bulunabilir.

3.7 Web Uygulamaları

Eğitim kurumlarında online işlem sayfaları öğrenci ve akademisyenler tarafından artan bir eğilimle tercih edilmektedir. Kayıt işlemleri, not işlemleri, muhasebe işlemleri, ders seçmeler, elektronik haberleşme servisleri, ödev ve dosya paylaşım portalları bunlardan bazılarıdır. Kullanıcı adı ve şifre doğrulaması gerektiren tarayıcıların HTTPS bağlantısı üzerinden gerçekleşmesi gereklidir. Web sunucular SQL açıklıkları, Cross Site Scripting açıklıklarına karşı test edilir. Ayrıca DDOS saldırılarına karşı dayanıklılık testine tabi tutulur.

Web uygulamaları OWASP ın yayınladığı Top 10 açıklıklarına karşı test edilir. Web Servisleri SQL, LDAP, OS ve XPATH zehirleme ve arabellek taşması şeklinde saldırı düzenlenebilir[5].



Şekil 3.7 Web uygulamaları test araçları

Yukarıdaki şekilde belirtildiği gibi BackTrack yazılımı içerisindeki açık kaynaklı araçlar bir eğitim sitesi web Penetrasyon testi için yeterlidir. Eğitim kurumuna ait web uygulamaları güvenlik açıklık ve risklere karşı zafiyet sınavına tabi tutulur.

4. Zafiyet Sonuçları ve İnceleme

Eğitim kurumlarındaki güvenlik olayları tespit edildikten sonra bunlara karşı alınması gereken müdahalesüreçleri belirlenir. Güvenlik duvarı ve üzerinde tanımlanan kuralların güncelliği ve olası açıklıklar yazılım araçları ile analiz edilir. Sunucuların hem iç ağ hem de dış ağdan gelebilecek tehditlere karşı açıklık sonuçları test edilir. Kısaca kablolu/kablosuz ağ, cihazları, web uygulamaları, veritabanı, sosyal ağ, fiziksel güvenlik gibi bileşenler üzerine yapılan zafiyet araştırma sonuçları birleştirilir. Bunlar üzerinde tespit edilen açıklıklar aşağıda belirtilen yöntemlerle tek tek gerçeklik testine tabi tutulur[4].

4.1 Zafiyet Gerçeklik Testi ve Müdahale

Daha öce yapılan test taramadan elde edilen açıklık sonuçlarının gerçekliğinin araştırılmasıdır. Yani açıklığa özgü exploit işlemine tabi tutularak açıklığın risk durumu analiz edilmiş olur. BackTrack içerisinde bulunan Exploitation Tools araçları bu işlem için kullanılır[7].



Şekil 4.1.Zafiyet gerçeklik test araçları

Açık kaynak kodlu bir test aracı olan Metasploit, Perl programlama dilinde yazılmaya başlanmış fakat daha sonra Ruby dili ile yeniden geliştirilmiş bir zafiyet tespit ve exploit aracıdır. Saldırganlar,anti virüs

geliştiricileri ve pentest uzmanlarının sıklıkla kullandıkları yazılım aracıdır. Metasploit, set edilen payload'ların encode edilerek sistemlere gönderilebilme yeteneğine sahiptir. IPS/IDS gibi saldırı tespit ve engelleme sistemlerini atlatarak, anti virüs ve kişisel güvenlik duvarlarına takılmadan uzak sistemler üzerinde çalıştırabilme özelliğine de sahiptir. Metasploit ile çalışmak için temel olarak şu 3 adım gerçekleştirilir:

- Hedef sistem sunucularında veya kullanıcı bilgisayar işletim sistemi üzerinde çalışacak uygun exploit'itespiti ve gerekli konfigürasyonunun yapılması
- Bulunan zafiyete uygun payload'un belirlenmesi ve konfigürasyonunun yapılması
- Exploit işleminin gerçekleştirilmesi
- Metasploit, tarayıcı tabanlı açıklıkların kullanılmasına özgü içerisinde birçok yazılım aracı bulundurmaktadır. Örneğin test esnasında Metasploit kullanılarak kötü amaçlı bir web sunucusu gibi davranarak kullanıcıları tuzağa çekebilir.

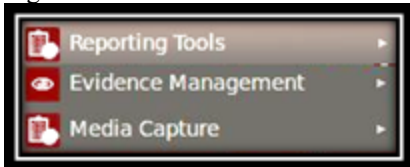
4.2 Değerlendirme

Eğitim kurumuna ait tüm bilgi kaynakları üzerinde güvenlik açıklıkları, tasarım zayıflıkları ve riskler bu şekilde yapılacak penetrasyon testi ile ortaya çıkartılmış olur. Bu işlem o kuruma karşılaşılabilecekleri bir siber tehdit karşısında hazırlıklı olmayı, iş devamlılığının aksamamasını sağlar. Bu test aynı zamanda cihazların güvenli olmayan yanlış yapılandırma hatalarını da ortaya çıkartır. Başarılı yapılan testler ve sonrasında açıklıkların kapatılması sayesinde kurumun, öğrencilerin ve personelin bilgi varlıkları korunmuş olur. Olası kurumsal itibar ve maddi kayıplar engellenmiş olur. Kurumun yapmış olduğu güvenlik yatırımları bu şekilde zafiyet testinden geçirilmiş olur[8].

Eğitim kurumlarında ağ ve bilgi güvenliği sorumluları başta olmak üzere yazılım geliştirme ve teknik personellerin güncel siber formları takip etmeleri ve son saldırı ve veri sızma tekniklerinin neler olduğunu izlemelidirler. Kuruma özgü güvenlik politika belgesi oluşturularak, yeni ihtiyaçlar dâhilinde sürekli güncel tutulmalıdır. Yazılı güvenlik kurallarına mutlaka uyum sağlanmalıdır[9].

4.3 Raporlama

Güvenlik uzmanları tarafından penetrasyon testlerinde en fazla kullanımı olan backtrack içerisinde raporlama amaçlı Şekil 4.3 de görülen Reporting Tools başlığı altında toplanmıştır. Pentest çalışmalarından elde edilen sonuç değerlerini kullanarak rapor oluşturmayı sağlar.



Şekil 4.3 Pentest raporlama araçları

Açık kaynak yazılım uygulaması olan bu raporlama araçlarından grafik ara yüzü kolay kullanıma sahip Dradis tercih edilmektedir. Konsoldan #./start.sh komutu ile Dradis başlatılır. Grafik ekranından kullanmak için <https://localhost:3004> adresi tarayıcıdan girilir. Ekranı çıkan sertifika doğrulaması ve şifre oluşturma ekranları tamamlanır. Nmap, Nessus gibi zafiyet test tarama çıktıları doğrudan -oX parametresi kullanılarak .xml uzantılı bir dosyaya aktarılır. Oluşan bu dosya Dradis'e import from ara yüzünden aktarılarak tekrar incelenmek üzere düzenli raporlar oluşturulur.

Ayrıca elde edilen zafiyet risk oranları düzenli olarak takip edilerek uygulama-zafiyet ilişkileri çıkartılır. Tespit edilen zafiyetler kritik seviyelerine göre "acil, kritik, yüksek, orta, düşük" şeklinde kategorize edilir. Bunların bir eğitim kurumunda sistemlere göre dağılımları da yapılarak teknik kişiler ve yönetimin bu zafiyetler konusunda bilgilendirildiği detaylı raporlar oluşturulur[10].

5. Sonuç ve Öneriler

Eğitim Kurumlarının yetkisiz kişiler tarafından kritik verilerini tehdit edilebilme durumuna karşı yılda en az bir defa penetrasyon testi yapılmalıdır. Sunucu sistemleri üzerine yeni bir donanım veya yazılım ilave edildiğinde özellikle bu değişimi hedef alan testler gerçekleştirilmelidir[11]. Bu sayede bize olası bir saldırının nereden gelebileceğini ve gerçekten ağır ve verilerin korunaklı olup olmadığı hakkında öncesinde fikir verir.

Kurum bu çalışmada planlandığı şekliyle içeriden ve dışarıdan bir saldırı testlerine tabi tutularak zafiyet durumu araştırılır. Olası bir zafiyetin ne derece kullanılabilir olduğu ve hangi sistem varlıklarına kadar erişebildiği tespit edilmiş olur[12]. Bu alanda geliştirilmiş pek çok açık kaynak kodlu yazılım bulunmaktadır. Benzer bir testi kurumda yapacaklara kolaylık olması açısından bildiri de bunların pek çoğunu üzerinde bulunduran ücretsiz BackTrack yazılımı örneklendirildi. Bu konuda <http://www.backtrack-linux.org>,

<https://www.owasp.org>, <http://www.eccouncil.org> sitelerinin oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir.

Çok iyi korunduğu düşünülse dahi, alınan güvenlik önlemlerinin ne kadar etkili olduğunu analiz edilmesi ve gözden kaçan olası reel açıklıkların da görülmesi ve tedbir alınmasına katkı sağlar. Bütün bu avantajlarının yanı sıra siber saldırılara maruz kalmamak için eğitim kurumlarında da mutlaka penetrasyon testlerinin yapılması karşı tedbirlerin alınması önerilmektedir.

Ayrıca eğitim kurumlarının araştırma ve geliştirme felsefesine uygun bir platform olan açık kaynaklı yazılımlar her geçen gün gelişerek daha da yetenekli hale gelmektedir. Bu yazılım üniversite düzeyinde laboratuvar ortamlarında bir proje olarak ele alınabilir. Bu sayede mezun öğrencilerden ilgi duyanların siber güvenlik alanında uzman olarak iş bulmasına katkı sağlayacaktır.

6. Kaynaklar

- [1] BackTrack Linux - Penetration Testing Distribution. BackTrack 5 R3 Released! Aug 13th, 2012 www.backtrack-linux.org
- [2] TUBITAK, BOME 2008 Bilgi Sistemleri Güvenliği Tatbikatı.3.3 Kurulum Adresi, <http://www.bilgiguvenligi.org>, (2012)
- [3]Ö.Şahinaslan,M.Razbonyalı,E. Şahinaslan “Akıllı Şehirlerin Tasarımında Yedi Adımda Siber Güvenlik”. VI. İstanbul Bilişim Kongresi “Akıllı Yaşam Ve Başarı Örnekleri: Akıllı Şehirler” 7-8 Kasım 2012-İstanbul
- [4]A.Shakeel, T.Heriyanto BackTrack 4: Assuring Security by Penetration Testing Copyright,2011 Packt Publishing S.333
- [5]The Open Web Application Security Project(OWASP)–2012
<http://owasp.com/index.php/>
- [6]Ö Şahinaslan, E Şahinaslan M Razbonyalı, Open Source Administration Software and Implementation Results for Ensuring Electronic Communication and Information Security Gediz University ISCSE 2010, Kuşadası, S.3
- [7] The Exploit Database (EDB). Offensive Security 2012 <http://www.exploit-db.com/>
- [8]Cynergi Solutions Inc. Eclipse Bank PLC Penetration Report-July 2012 <http://digitalencode.net/>
- [9]Bilgi Güvenliği Akademisi (BGA) <http://www.bga.com.tr/> - 2012
- [10] EC-Council University is An Academy of Teachers and Learners – 2012<http://www.eccuni.us/Academics.aspx>
- [11] K.Demirez, “Linux BackTrack 5” Nirvana Yayıncılık. Eylül-2011, S.89-325
- [12] Gupta, Manish, John Walp ve Raj Sharman. Threats, Countermeasures, and Advanced in Applied Information Security" Tehditler, Karşı, ve Uygulamalı Bilgi Güvenliği Gelişmeler." IGI Global, 2012. 0-319. 20 Nisan 2012.

Farklı Mobil Platformlar Üzerindeki Servis Tabanlı Mimari (SOA) Yaklaşımı: Elektronik Uçuş Çantası Vaka Çalışması

Emre Barış Aksu, Cem Gündüz, Emrah Ayanoglu

eaksu@stm.com.tr, cgunduz@stm.com.tr, eayanoglu@stm.com.tr

Özet: Servis Tabanlı Mimari günümüzde birden çok katmanlı, farklı lokasyonlu yazılımların ve yazılım parçalarının entegrasyonu için gerekli yazılımmimarilerinin vazgeçilmez seçeneklerinden biri haline gelmiştir. Genellikle farklı mobil platformlar üzerinde yazılım geliştirilirken sunucu tarafında; merkezi ya da dağıtım bir mimari kullanımı gerçekleştirilmektedir. Bu tip durumlarda, mobil platformların tamamen bağımsız ve sadece istemci taraf mimariyle çalışabilmesi servis tabanlı mimari kullanımıyla mümkün olmaktadır. STM A.Ş. olarak geliştirmiş olduğumuz farklı mobil platformlar üzerinde çalışan Elektronik Uçuş Çantası projesinde servis tabanlı mimari kullanılarak farklı mobil platformların tamamen sunucu tarafından bağımsız olarak çalışması sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Android, iOS, Servis Tabanlı Mimari, Elektronik Uçuş Çantası, Platform Bağımsız, SOA

1. Giriş:

Günümüzde farklı platformlar üzerinde çalışan elektronik cihazların (bilgisayarlar, akıllı telefonlar, otomobiller, elektronik ev eşyaları v.b) birbirleriyle ortak protokoller üzerinden haberleşmeleri beklenmekte ve gerekmektedir. Bu gereklilik cihazların üzerinde çalışan yazılımların da farklı katmanlar içeren mimarilerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Mimarilerde kullanılan katmanların daha da fazlaşması ile bu cihazların birbirleriyle bağlantılarının ve veri aktarımlarının daha bağımlı bir şekilde çözümlenmesine çalışılmaktadır. Bununla birlikte birbirlerine daha bağımlı hale gelen cihaz veri aktarım protokollerinin meydana getirdiği sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak; farklı cihazlardaki yazılım sistemlerinde meydana gelecek değişiklikler ile diğer elektronik cihazlarla olan veri aktarımında da farklılaşmalar oluşabileceğinden, diğer cihazlardaki yazılım sistemlerinde de değişiklikler yapmak zorunda kalabilmekteyiz. Bu nedenle platformlardan bağımsız olarak yazılım geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirmek oldukça zorlaşmaktadır.

Servis Tabanlı Mimari, iş süreçlerine katılan değişik yazılım sistemlerinin birbirleriyle haberleşmeleri üzerine geliştirilmemiş olmalarına rağmen aynı veri formatında haberleşerek değişik cihazlardaki değişik yazılım sistemlerinin bütünleştirilmesini sağlamaktadır. Örnek olarak bir akıllı mobil cihazdaki yazılım sistemiyle, bir web tabanlı yazılım sistemi ve bir tanktaki yazılım sisteminin haberleşmesinin birleştirilmesi servis tabanlı mimariyle

gerçekleştirilirse, bu cihazlar üzerinde kullanılan farklı yazılım sistemlerinin de bağımsız olması sağlanabilir.

Farklı platformlar üzerinde çalışan, bağımsız yazılım sistemlerinin günümüzdeki en iyi örnekleri farklı mobil işletim sistemlerinde geliştirilen yazılım sistemleridir. Bu mobil cihazlardaki yazılım sistemlerinin bağımsız geliştirilmesi ve birbirleriyle gerçekleştirdiği haberleşmeler servis tabanlı mimariyle sağlandığı takdirde, bağımsız yazılım sistemlerine sahip olmak mümkün olmaktadır.

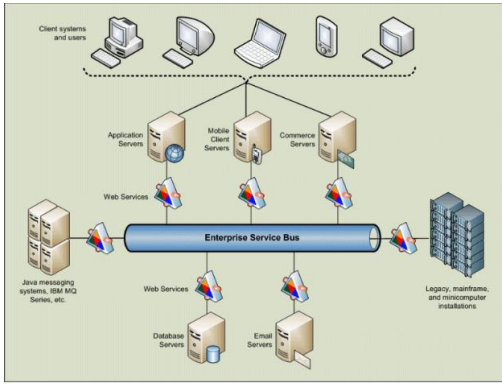
Makalenin servis tabanlı mimari detaylı bir şekilde anlatılacaktır. Ardından, farklı mobil platformlar üzerinde servis tabanlı mimariler nasıl gerçekleştirilebilir sorusu cevaplanmaya çalışılacaktır ve son olarak, firmamızın vaka çalışması olan elektronik uçuş çantası mimari çözümüyle anlatılacaktır.

Service Oriented Architecture (SOA):

Günümüzdeki rekabet ortamının getirdiği temel sorunlar olan pazarda etkin kalabilme ve çabuk değişebilme sorunları, bilişim teknolojilerinde ve özellikle de yazılım sistemleri için mevcut en büyük problem olarak gözükmektedir. Bu nedenle yapıların esnek bir hale dönüştürülmesi kaçınılmaz bir sonudur. Ayrıca birbirine entegre olan yazılım sistemlerinin ve birden fazla cihazlarda ve platformlarda çalışan yazılım sistemlerinin fazlaşması, bu esnekliğin daha da artmasının önemini ortaya koymaktadır.

İşte tam bu noktada Servis Odaklı Mimari(SOA) yaklaşımı ortaya çıkmaktadır. SOA'da önemli olan farklı platformlardaki yazılım sistemlerinin farklılıkları

değil bunların birbirleriyle entegrasyonudur. Yani, buradaki durum şu şekilde özetlenebilir: her bir yapı kendi içerisinde karmaşık ve birbirinden farklı bir mimariye sahip birer yazılım sistemi içerse de, önemli olan yazılım sistemleri arasındaki entegrasyon sürecidir. Bu anlatımlardan sonra artık SOA'yı tanımlamak mümkündür: SOA, iş fonksiyonlarının birlikte çalışmayla destekleyecek esneklikte ve tekrar kullanımı geliştirecek şekilde, iyi tanımlanmış ve gevşek-bağlı bileşenler halinde oluşturulduğu bir sistem mimarisidir.



Resim 1: Servis Tabanlı Mimari

SOA'nın faydalarını sıraladığımızda; öncelikle farklı yazılım sistemlerinin birbirleriyle bağlarını en aza indirger(loose-coupling), böylece daha esnek bir mimariye sahip olunur. Ayrıca SOA ile daha önce geliştirilen bir servisin farklı yazılım sistemlerinde de kullanılması mümkün olur. Bilinen en önemli özelliği ise, çoklu platform entegrasyonuna imkan sağlamasıdır. Mesela, elimizdeki bir yazılım sisteminin barındığı işletim sistemleri Windows, MacOS, Linux, Android, iOS olabilir. Bu platformlarda geliştirilebilecek yazılım sistemleri arasındaki entegrasyon SOA yapısıyla tamamen mümkün olabilmektedir. Aynı zamanda farklı karmaşık yapıları ve karmaşık servisleri bir arada entegre ederek daha basite indirmek SOA ile mümkün olmaktadır. Son olarak, SOA'da her bir servis kendi işinden sorumlu olduğu için uygulamalarda daha iyi performans, kolay bakım, rahat okunabilirlik gibi birçok özelliği de beraberinde getirir.

Mobil Platformlar Üzerinde SOA:

Mobil platformlarda geliştirilen yazılım sistemlerinin temel sorunlarını incelediğimizde; özellikle mobil platformlarda daha az kaynak kullanımının mevcut olduğunu görmekteyiz. Ayrıca, piyasada farklı farklı mobil platformların oluşması da bir diğer büyük problemdir. Mesela iOS, Android, Windows Mobile gibi farklı platformların bulunması esnek yazılım sistemleri geliştirmek için oldukça büyük bir sorun teşkil etmektedir. Ayrıca, ölçeklenebilir bir yazılım sistemini geliştirmek mobil sistemlerin kısıtlı kaynaklarıyla oldukça zordur.

Bu nedenlerle mobil yazılım sistemlerinde SOA'yı kullanmayı düşündüğümüzde SOA'nın mobil yazılım sistemleri üzerinde birçok avantajı olduğu görülebilir. Öncelikle SOA'nın sağlamış olduğu farklı platformların entegrasyonunu kolaylaştırma yeteneği, mobil yazılım sistemlerinin de esnek bir hale dönüşmesini sağlamaktadır. Ayrıca, SOA sayesinde farklı mobil platformlar arasında entegrasyonu sağlamak da mümkün olabilmektedir. Kısıtlı bir kaynağa sahip olan mobil cihazlar, SOA altyapısıyla kaynaklarını en iyi şekilde kullanabilen cihazlara dönüşmektedir. Örnek olarak, Instagram gibi bir fotoğraf çekme uygulamasında, mobil cihazların sadece fotoğraf çekme özelliklerinden yararlanıp diğer fotoğraf işlemleri ve sosyalleşme gibi işlemlerin tamamen servisler tarafından gerçekleştirilmesi sayesinde mobil cihazların kaynaklarını en yüksek şekilde etkin ve etkin olarak kullanmak SOA ile mümkün olmaktadır.



Resim 2: Mobil Platformlar Üzerinde SOA

Vaka Çalışması; Elektronik Uçuş Çantası:

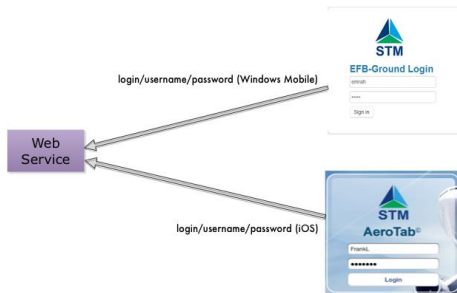
Firmamız olan STM AŞ'nin geliştirmiş olduğu Elektronik Uçuş Çantası (Electronic Flight Bag -EFB) projesi, farklı mobil platformlar üzerinde çalışan, uçuş yapan ekibin, uçuş yönetimini daha kolay ve daha verimli olarak kağıtsız bir ortamda gerçekleştirebildikleri mobil yazılım sistemlerini kapsamaktadır.

EFB projesinde birden çok mobil platform bulunmaktadır. Mevcut kullanılan EFB yazılım sistemi; İOS, Windows 8 Mobile ve web platformları üzerinde bulunmaktadır. Bu yazılım sistemlerinin tamamen birbirlerinden bağımsız ve esnek olması en önemli yazılım geliştirme kriterlerindedir. Ayrıca, mobil platformların kısıtlarının da bir nevi üstesinden gelebilmek, EFBprojesiningerekliklerindedir.



Resim 3: Elektronik Uçuş Çantası

SOA altyapısı EFB projesinin birçok sıkıntısını ortadan kaldırmaktadır. Başlangıçta, farklı platformlar üzerinde bulunan EFB'nin yazılım sistemlerinin bağımsız ve esnek olabilmesi için, bağımsız bir servis altyapısı ile birbirleri arasında entegrasyon sağlanmıştır. Örnek olarak, kimlik denetimi işlemi her bir platform için "login" servisiyle bağdaştırılmıştır. "login" servisi üzerinden gelen cevaplar farklı platformlarda farklı kullanıcı arayüzleri ile görüntülenebilmiştir.



Resim 4: Login Servisleri

Bir diğer örnekte; EFB üzerinde kullanılan doküman yönetim sistemi verilebilir. EFB üzerindeki doküman yönetim sisteminin ağaç yapısı içerisindeki dokümanlar ve kategorilerinin her bir platform üzerindeki entegrasyonu "getCategoryList" ve "getDocumentList" gibi servisler aracılığıyla sağlanmaktadır.

Aynı şekilde, mobil platformlar üzerindeki kaynak kısıtlarından dolayı doküman arama veritabanının oluşturulması oldukça zaman almaktadır. Bu nedenle, bu işlemlerin mobil platformlarda gerçekleştirmek zor olduğundan SOA sayesinde bu işlemler EFB projesinde "processDocument" servisiyle sağlanmıştır.

Görüldüğü üzere, SOA altyapısı sayesinde EFB projesinde, mobil platform farklılıkları ve yazılım sistemlerinin esnekliği sağlanmıştır. Aynı zamanda mobil platformlarda oluşacak kaynak kısıtlarının da üstüne SOA yardımıyla çıkmıştır.

Sonuç:

Artık günümüz yazılım sistemlerinin anlık değişimleri ve birden çok platformda geliştirilmiş olması nedeniyle, birbirleri arasındaki entegrasyon süreci ve bağımsız, yalın halde kalması önemli bir problemdir. SOA altyapısıyla günümüz yazılım sistemlerinin problemlerinin bir çoğuna cevap bulabilmek mümkündür. Firmamız tarafından geliştirilen EFB projesinde farklı mobil platformlar üzerinde geliştirmiş olduğumuz yazılım sistemimizin problemleri, SOA altyapısıyla çözümlenmiştir. Farklı platformlardaki EFB yazılımının bağımsızlık ve esneklik sıkıntıları, yazılım parçalarının birbirleriyle entegrasyonu ve kaynak kısıtları SOA kullanımı ile çözüme kavuşturulmuştur.

Kaynaklar:

- [1] Bell, Michael (2008). "Introduction to Service-Oriented Modeling". *Service-Oriented Modeling: Service Analysis, Design, and Architecture*. VViley & Sons. p. 3.
- [2] Bell, Michael (2010). *SOA Modeling Patterns for Service-Oriented Discovery and Analysis*. VViley & Sons. p. 390.
- [3] Nevvcomer, Eric; Lomovv, Greg (2005). *Understanding SOA with Web Services*. Addison VVesley.

[4] Eri, Thomas (2005). *Service-oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR

[5] Yuri Natchetoi (2008). Service-oriented architecture for mobile applications. SAM 08. p. 27-32. ACM

[6] Do Van Thanh (2005). A service-oriented architecture framework for mobile services. Telecommunications 2005. p. 65-70. IEEE

[7] Tergujeff, R. (2007). Mobile SOA: Service Orientation on Lightweight Mobile Devices. VWeb Services 2007. p. 1224-1225. IEE

Veri Madenciliğinde Kayıp Veriler İçin Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması

Evren Sezgin¹, Yüksel Çelik²

¹Akdeniz Üniversitesi, Enformatik Bölüm Başkanlığı, Antalya.

²Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman MYO, Karaman.
esezgin@akdeniz.edu.tr vcelik@kmu.edu.tr

Özet: Araştırmalarda iki boyutlu veri setleri oluşturulurken veri değerleri çok önem arz etmektedir. Bazen bu veri setlerinde eksik değerler olması araştırmayı oldukça etkileyebilir. Bu sorundan doğabilecek hata toleransını azaltabilmek için bir çok yöntem geliştirilmiştir. En basit olarak kayıp veri olan kayıtları yok saymak bulunabilecek çözümlerden birisidir. Ancak kayıp verilerin çok olduğu bir sette bu yöntem hata oranını oldukça yükseltir. Bu yöntemin yerine kayıp veriyi; Regresyon ile belirleme, Hot/Cold Deck ile Belirleme, Beklenti Maksimizasyonu, Son Gözlemi İleri Taşıma, Çoklu Atama, Karar Ağacı, Naive Bayes gibi yöntemler kullanılabilir. Bu çalışmada bu yöntemlerin Avantaj ve Dezavantajları karşılaştırılmış, veri setleri üzerinde denemeler yapılarak, yöntemlerin verimliliği ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Veri madenciliği, Kayıp Veriler, Algoritmalar.

Comparison of Data Used For Loss Of Data Mining Methods

Abstract: Research data values when creating a two-dimensional data sets is very important. Sometimes this can greatly affect the research data sets have missing values. To reduce this problem, a lot of fault-tolerance methods have been developed that may arise. Most simply ignore the missing data record, which is one of the solutions can be found. However, there are a lot of lost data error rate of this method is quite raises a set. Instead of this method is that the data loss, the regression and determination, Hot / Cold Deck and Identification, Expectation Maximization, Last Observation Onward Transfer, Multiple Assignment, such as the decision tree methods can be used. Advantages and Disadvantages of these methods are compared in this study, performed experiments on data sets, methods, efficiency is measured.

Keywords: Data mining, Lost Data, Algorithms.

1.Giriş

Kayıp veri terminolojisi ilk kez Little ve Rubin tarafından kullanılmıştır [1].Bu çalışmada kayıp verileri - varsayımsal açıdan -oluşum nedenlerine göre 3 ana sınıfta değerlendirmişlerdir [1].

1. Tümüyle Raslantısal Kayıp (Missing Completely Random, MCAR): Verileri setlerini oluştururken tamamen istek dışı oluşan veri kayıplarıdır. Örneğin bir anket çalışmasında soruyu görmeyip cevaplamama veya verilerden bazılarının kaybolması gibi.

2. Raslantısal Kayıp (Missing at Random, MAR): Bir anket çalışmasında ; , örneklem bireylerini oluşturan grubun sorulan sorulara bilerek atlaması veya yanlış cevaplar vermesidir.

3. Raslantısal Olmayan Kayıp/ Gözardı Edilemez Kayıp (Missing not at Random, MNAR/ Non-ignorable Missing, NIM): Anketteki bir sorunun yanlış sorulmasından dolayı doğru cevabın çözülemediği sorular bu varsayıma örnektir.

2.Yöntemler

Gözlemlenebilen/Ölçülebilen bütün sistemler de belirli oranlarda - az ya da çok - kayıp veri varlığı kaçınılmazdır. Veri kaybı belirlenen ya da

belirlenemeyen pek çok nedenden kaynaklanabilir. Doğru ve güvenilir analizler için veri kümesinin eksiksiz olması oldukça önemlidir.

Kayıp verilerin değerlendirilmesindeki ilk yöntem kayıp veri olan kayıtları yok saymaktır. Ancak kayıp verinin çok olduğu yada az kayıtları sahip testlerde bu çözüm sonucu yanlış değerlere saptırmaktadır. Bu yüzden kayıp verilerin yerine bir değer ataması yapmak çok daha iyi bir sonuç olduğu ortaya çıkmıştır. Kayıp verileri Tahmin etmede kullanılan yöntemler aşağıda kısaca anlatılmaktadır.

• Regresyon analizi

Bu yöntem, değerler arasındaki ilişkileri tahmin etmek için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Bu teknik kullanımında önemli nokta, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama oranının yüksek olması gerekmektedir. Birçok bağımsız değişkenden oluşan bir çoklu regresyon modeli tahmin ettiğimizi varsayalım bu değişkenlerden biri, kayıp gözlemler içeren X olsun. Böyle bir modelde tahmin edilen tüm X gözlemleri diğer bağımsız değişkenler kullanılarak tahmin edilmiştir.

Bu yöntemde tahmin edilen regresyon modeli, kayıp gözlemleri tahmin etmede bir araç olarak kullanılmaktadır. Veriler Tamamen Rassal Olarak kayıp varsayımını sağladığında ve atamalar kayıp gözlem içermeyen diğer bağımsız değişkenlere bağlı olduğunda en küçük kareler katsayıları tutarlıdır yani büyük örneklerde bu işlem neredeyse yansız sonuç verir. En küçük kareler yöntemi, birbirine bağlı olarak değişen iki fiziksel büyüklük arasındaki matematiksel bağlantıyı, mümkün olduğunca gerçeğe uygun bir denklem olarak yazmak için kullanılan, standart bir regresyon yöntemidir.

Bir başka deyişle bu yöntem, ölçüm sonucu elde edilmiş veri noktalarına "mümkün olduğu kadar yakın" geçecek bir fonksiyon eğrisi bulmaya yarar. Şekil 1'de birbiri ile ilişkili iki alana girilen değerlerden oluşacak, regresyon fonksiyonunun oluşturulmasını ve yeni değer tahmin edilmesini sağlar.

Hot Deck

Hot Deck Imputation ile eksik veri değerlerini doldururken benzerlik tahmininde bulunmak için k-en yakın komşu en çok tercih edilen metodudur.

Diğer bir deyişle eksik veri bulduran satır ile tamamlanmış satır arasındaki uzaklık hesabı için k-en yakın komşu metoduyla yapılabilir. Bunun için aşağıdaki adımlar uygulanır.

1.) Veriler tamamlanmış ve tamamlanmamış (eksik) veri kümeleri olmak üzere ikiye bölünür. 2.) X_i tamamlanmış veri kümesinin matrisidir[^] i.durumun j.değişkenini ifade eder.

Y_{ij} tamamlanmamış veri kümesinin matrisidir. Y_{ij} i.durumun j.değişkenini ifade eder.

3.) Her eksik veri içeren satır için öklid uzaklığı hesaplanır.

$$\text{Euclid}(d) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - y_{kj})^2}$$

Uzaklık hesabına göre eksik veri içeren tamamlanmamış satıra en yakın tamamlanmış satır belirlenir.

Hot deck atfının en önemli dezavantajı, 'benzerlik' kavramının tanımlanmasındaki güçlüktür. Bu nedenle hot deck prosedürü kayıp veriler için standart bir yol sağlamamaktadır. Bu benzerliğin belirlenebilmesi için verici (donor) durumların seçimini başarabilecek bir yazılım gerekmektedir. Daha ileri bir hot deck algoritmasına göre, benzer bir kayıttan daha fazla sayıda kayıt belirlenir ve bu verici (donor) kayıtlardan biri kayıp değerlerin atfı için rassal olarak seçilir. Ayrıca eğer uygunsa, bu verici durumların ortalaması kayıp değerlerin atfı için kullanılır.

Son Gözlemi İleri Taşıma

Son Gözlemi İleri Taşıma özellikle uzun süreçli araştırmalarda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde

kayıp değer yerine kayıttan önce gözlemlenen son değer atanmasıyla kayıp veri doldurulmuş olur. Bu yöntemde kendisinden önceki veri sonraki eksik verinin yerine konular ve kullanımı oldukça basit ve anlaşılabilir. Bu yöntem değişik zamanlarda alınana sonuçlara göre bir veri kümesi oluşturmada belli bir mantığa sahiptir. Ancak sonuçları açısından da tartışmalı bir yaklaşımdır. •Naive Bayes İle Değer Atama

Naive Bayes sınıflandırıcı Bayes karar teorisine dayanan basit bir olasılıksal sınıflandırıcıdır. Herbir sınıf için olasılıkları hesaplar ve her bir örnek için olasılığı en yüksek sınıfı bulma eğilimindedir. Popüler olmasının sebebi sadece iyi performansı değil basit yapısı yüksek hesaplama hızı ve eksik verilere olan duyarsızlığıdır [5]. NBI Naive Bayesian Classifier kullanan tamamlama metodudur.

Genellikle veritabanlarında kayıp değer taşıyan özellik sayısı 1 den fazla olur. Bu durumda;

1. Tamamlama yapılacak ilk özellik tespit edilmeli.
2. Tamamlanacak özellikler için tamamlanma sıraları göz önünde bulundurulmalı.
- 3 farklı NBI stratejisi vardır.

1.Order Irrelevant Strategy (NBI-OI):

Tamamlanacak özellikler tanımlandıktan sonra veri kümesi eksik değerlerinin tamamlanmasının sırasıyla ilgisi yoktur. Tamamlanmış özelliklerin değerleri daha sonraki özellikler için kullanılmaz. Kayıp değerleri tamamlanmış veri kümeleri tüm farklı tamamlama sıraları için aynıdır.

2. Order Relevant Strategy (NBI-OR):

Tamamlanacak veri kümesi eksik değerlerinin tamamlanma sırasıyla ilgilidir. Tamamlanmış özelliklerin değerleri daha sonraki özellikler için kullanılır. Kayıp değerleri tamamlanmış veri kümeleri tüm farklı tamamlama sıraları için farklıdır.

3. Hybrid Strategy (NBI-Hm):

İlk iki stratejinin birleşimidir. Birinci özellik tamamlama adımında sıralı stratejiyi kullanır kalanında sırasız stratejiyi kullanır.

NBI bu üç stratejiden de anlaşılacağı üzere 2 oluşur:

1.adım tamamlanacak özellikleri ve sırasını tanımlamak. Kayıp değerlere sahip özellikler birden fazla olabilir. Bu kayıp değerleri özellikler arasında önceliğe iki açıdan bakılabilir. Birincisi kayıp değerlerin oranı(missing proportion), ikincisi özelliğin önem faktörü(important factor) dür.

2.adım kayıp veriler için NBI modelini kullanmak. Sıralı stratejide her adımda tamamlanan kayıp değerler ile değişen veri kümesi kullanılır.

Beklenti Maksimizasyonu

EM (Expectation Maximization) Algoritması bir objenin hangi kümeye ait olduğunu belirlemede kesin mesafe ölçütlerini kullanmak yerine tahminsel ölçütleri kullanmayı tercih eder.

Maksimum benzerlik prensibine dayanan Beklenti Maksimizasyonu (BM) algoritması ilk olarak 630

ortaya konulmuştur. Regresyon atamasının iteratif süreçli bir halidir ve 2 iteratif adımdan oluşur.

EM algoritması son yıllarda bir çok araştırmada kullanılan popüler bir yaklaşım olmuştur. EM algoritması, tam olmayan veri problemlerini çözmek için maksimum olasılık tahminlerini yapan tekrarlı bir algoritmadır. EM Algoritmasının her tekrarı iki adımda gerçekleşir. Bu adımlar, bekleneni bulma (E-Adımı) ve maksimizasyon (M Adımı) olarak adlandırılır [2].

E-adımında gözlenen verilerin parametrelerine ait kestirimler kullanılarak bilinmeyen (kayıp) veri ile ilgili en iyi olasılıklar tahmin edilirken, M-Adımında ise tahmin edilen kayıp veri yerine konulup bütün veri üzerinden maksimum olabilirlik hesaplanarak parametrelerin yeni kestirimleri elde edilir [4].

- Karar Ağaçları

C4.5 Karar ağacı algoritması ile kayıp verilerin tahmini yapılabilir. Bunun için aşağıdaki adımlar izlenir;

T çalışılan veri kümesi ve genel bilgi kazancı bilgi(T) olsun. X bu kümenin herhangi bir özelliği olsun ve X özelliğinin bilgi kazancı ise bilgiX(T) olsun. Bilgi(T) hesap edilir. Ancak bilgiX(T) hesap edilirken olmayan veriler bu kümeden çıkarılır. Olay sayısı n ile ifade edilirse ve bilinmeyen veriler b ile ifade edilirse X özelliğinin n-b adet eksik olmayan verileriyle sanki hiçbir veri eksik değilmiş gibi klasik formül uygulanır. Ardından eksik olmayan değerlerin toplam değerlere oranı $F = (n-b) / n$; formülü ile hesaplanır. Bu durumda;

$$F = (\text{bilgi}(T) - \text{bilgiX}(T))$$

formülü ile bilgi kazancı hesaplanmış olur.

Yukarıdaki işlemi tüm eksik veri içeren satırlar için tekrarladığımızda bir tablo elde edilecektir. Elde edilen tabloyu kullanarak her nitelik için geçerli sayıları ve kazanç değerlerini bulabiliriz. Bu tablo ile Karar Ağacı yapısı oluşturulur.

- Çoklu atama

Çoklu atama, Tekli atama yöntemlerinin birleşimini oluşturur. Çoklu atamada Monte Carlo Tekniği kullanılır [2].

$$v = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \hat{v}_i + \frac{m+1}{m} \left[\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (Q_i - \bar{Q})^2 \right]$$

Nokta tahmini için varyans tahmini :

m =Ataması yapılmış ve analiz edilmiş küme sayısı

Q_i= analiz edilmiş i. kümeden tahmin

V_i = analiz edilmiş i. kümeden varyans tahmini

Çoklu atamalardan elde edilen nokta tahmini her analizden elde edilenin

- Yerine ortalamayı koyma

Bu yöntem, veri setinde kayıp verinin olduğu alandaki diğer verilerin ortalamasını alarak kayıp olan verileri doldurmaya yarayan yöntemdir. Veri aralığı aralığı düşük olan verilerde kullanıldığında yararlı olabilir., Aksi halde hata oranını artırır.

3.Sonuç ve Öneriler

Veri madenciliğinde sık ortaya çıkan kayıp veriler, araştırmacılar için dikkate alınmadığında araştırmacıları yanlış sonuçlara götürebilir. Kayıp verilerin tahmininde gözlem sayısı ve verinin özelliği oldukça önemlidir.

Bu çalışmada kayıp veriler ile ilgili sonuçlar aşağıda verilmiştir. Buna göre herhangi bir yöntemin diğerlerinden tamamen üstün olduğu söylenemez. Ancak veri özelliğine, kayıtların birbirleri ile olan ilişkisine, kayıt sayısına ve kayıp veri sayısının toplam kayıt oranına bakarak bir yöntem seçimi yapılabilir.

Her şeyden önce kayıp verileri Durum Düzeyinde Silme işlemi yapılırsa kullanımı basit olmasına rağmen fazla veri kaybında varyans artar ve Rassal Olarak Kayıpta (ROK) hatalı sonuçlar üretir.

Yerine ortalamayı koyma yöntemi, korelasyonun düşmesine ve verilerin dağılımlarını olumsuz olarak değiştirilmesine yol açar. Bu yöntem az kayıp verisi az ve aralığı düşük setlerde kullanılabilir.

Regresyon ataması, bu yöntem için kayıtlarda önce korelasyonu yüksek iki alan seçilip ona göre bir regresyon formülü üretilebilir. İlişkili olmayan alanlarda işe yaramaz. Bu fonksiyonun oluşturulmasında hatanın göz önünde bulundurulması gerekir.

Beklenti maksimizasyonu, Maksimum benzerlik prensibine dayandığı için tüm verilerin kullanılması gerekir. Buradaki benzerlik olabilmesi için ise kayıp verili kayıta benzer yani değer aralığı az olan ve veri seti büyük olan kayıtlarda uygulanması daha doğru sonuçlar verir.

Hot-Deck atama, veriler arasındaki mesafeye bakarak sabit bir sayıyı boş alanlara eklediği için hata bayı oldukça yüksek çıkan bir algoritmadır. Avantajı, uygulamasının kolay olması ve az veri kaybında hatayı fazla etkilememesidir.

Son gözlemi ileri Taşıma, birbirine yakın değerleri olan alanlarda kullanılabilir, ancak veri aralığı yüksek veri setlerinde hatayı yükseltir.

Naive Bayes yöntemi, olasılıksal yöntemleri kullandığı için tüm veriyi kullanır. Bayes bir değerler arasındaki anlamlılığı artırır. Az sayıdaki verilerde hata oranı yüksektir.

Karar ağacı yönteminde kayıp verilerin fazla olması ağaçtaki tutarsızlığı artırmaktadır. Karar ağacında en önemli nokta; onu oluşturan eğitim kümesi ve sağlama kümesi arasındaki ilişkidir. Ağaç karmaşıklaştıkça eğitim kümesi için doğruluğu artmakta, ancak sağlama kümesi için ise doğruluğu azalmaktadır.

Sonuç olarak, elimizde bulunan verinin yapısına ve içeriğine göre algoritmaların farklı problemlerde farklı başarı oranları göstermesi doğaldır. Dolayısıyla en iyi algoritma budur diye genel bir şey yoktur problemin tipine göre kayıp veriyi tespit etme yöntemi değişebilmektedir. Yapay sinir ağları, genetik algoritmalar gibi yapay zeka algoritmaları da kayıp verinin tahmininde kullanılabilirler olup, araştırmalar yapıla bilinir. kümeleme algoritması olduğu için mümkün olduğu kadar fazla veri bulabileceği

4.Kaynaklar

[1] Molenberghs, G., Thijs, H., Jansen, I., Beunckens, C., Kenward, M.G., Mallinckrodt, C., Carroll, R.J.: Analyzing Incomplete Longitudinal Clinical Trial Data 2004.

[2] Baygöl, Arzu , Kayıp Veri Analizinde Sıklıkla Kullanılan Etkin Yöntemlerin Değerlendirilmesi,

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi 2007.

[3] Dempster A.P., Laird N.M. ve Rubin D.B., . Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm. Journal of the Royal Statistical Society, 39(1):1-38, 1977.

[4] Bruzzone, L. ve Prieto, F., An Adaptive Semiparametric and Context-Based Approach to unsupervised Change Detection in Multitemporal Remote-Sensing Images. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 11 (4): 452-466, 2002.

[5] Peng Liu, Lei Lei, Missing Data Treatment Methods and NBI Model, Proceedings of the Sixth International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA'06) 2006 IEEE.

Veri Madenciliği

Eda Coşlu

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, BURDUR
edacoslu@hotmail.com

Büyük miktardaki veriler içerisinde önemli olanları bulup çıkarmaya Veri Madenciliği denir. Veriler üzerinde çözümler yapmak amacıyla ve veriyi çözümlenip bilgiye ulaşılabilmek için veri madenciliği yöntemi ortaya çıkmıştır. Veri madenciliği bir sorgulama işlemi veya istatistik programlarıyla yapılmış bir çalışma değildir. Veri madenciliği milyarlarca veri ve çok fazla değişken ile ilgilenir. Teknolojik gelişmeler dünyada gerçekleşen birçok işlemin elektronik olarak kayıt altına alınmasını, bu kayıtların kolayca saklanabilmesini ve gerektiğinde erişilebilmesini hem kolaylaştırıyor, hem de bu işlemlerin her geçen gün daha ucuza mal edilmesini sağlıyor. Ancak, ilişkisel veri tabanlarında saklanan birçok veriden kararlar için anlamlı çıkarımlar yapabilmek bu verilerin bilinçli uzmanlarca analiz edilmesini gerektiriyor. Veri sayısı çok olduğu için bazı özel analiz algoritmaları geliştirilmiştir.

Veri madenciliği uygulamalarında alt yapı gereksinimi veri ambarı sayesinde sağlanır.

Veri madenciliği, özel ve kamu sektörü kuruluşlarında birçok şekilde kullanılabilir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Bir süpermarket müşterilerinin satın alma eğilimlerini irdeleyerek, promosyonlarını belli müşterilere yönlendirmesi, aynı kaynakla daha çok satış gerçekleştirilmesine yardımcı olabilir.

Büyük bir süpermarketin en basit fatura kayıtları incelendiğinde, tıraş bıçağı alan müşterilerin %56'sının kalem pilde aldığı ortaya çıkmıştır, buna dayanarak firma, tıraş bıçağı ve kalem pil reyonlarını bir araya getirmek suretiyle kalem pil satışlarını %14 arttırmıştır. Ürünler ve satışları arasındaki bu ilişkilerin belirlenmesiyle satış stratejileri değiştirilip kazancın artırılması mümkündür.

- Bankalar kredi kararlarında kredi isteyenlerin özelliklerini ve davranışlarını irdeleyerek batık kredi oranını azaltabilir.
- Havayolları sürekli müşterilerinin davranış biçimlerini irdeleyerek daha etkin fiyatlandırma ile kârlılıklarını artırabilirler.

Bir telefon şirketi müşteri davranışlarından öğrendikleri ile yeni hizmetler geliştirerek, müşteri bağlılığını ve kârlılığını artırabilir.

Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi, şirketlerin risk modelleri kurarak vergi incelemelerini daha etkin yönlendirip, vergi kaçaklarını azaltabilir.

Hastaların teşhis ve tedavi maliyetleri irdeelenerek hastalık riskinin ilk aşamada tespiti, kontrolü ve kaynaklanma açısından faydalı olur.

A.Kusiak ve arkadaşları tarafından akciğerdeki tümörün iyi huylu olup olmadığına dair, karar destek amaçlı bir çalışma yapılmıştır. İstatistiklere göre Amerika'da 160.000'den fazla akciğer kanseri vakasının olduğu ve bunların %90'ının öldüğü belirlenmiştir. Bu bağlamda bu tümörün erken ve doğru olarak teşhisi önem kazanmaktadır. Noninvasif testler ile elde edilen bilgi sayesinde %40-60 oranında doğru teşhis konabilmektedir. İnsanlar kanser olup olmadıklarından emin olmak için biyopsi yaptırmayı tercih etmektedirler. Biyopsi gibi invaziv testler hem maliyeti yüksek hem çeşitli riskler taşımaktadır. Farklı yerlerde ve farklı zamanlarda kliniklerde toplanan invaziv test verileri arasında yapılan veri madenciliği çalışmaları teşhiste %100 oranında doğruluk sağlamıştır. (A.Kusiak, K.H. Kernstine, J.A.Kern, K.A.McLaughlin and T.L.Tseng: Medical and Engineering Case Studies May, 2000)

Veri Madenciliği Süreci

1. Veri temizleme
2. Veri bütünleştirme
3. Veri indirgeme
4. Veri dönüştürme
5. Veri madenciliği algoritmasını uygulama
6. Sonuçları sunum ve değerlendirme

Veri temizleme: Veri tabanında yer alan tutarsız ve hatalı verilere gürültü denir. Verilerdeki gürültüyü temizlemek için; eksik değer içeren kayıtlar atılabilir, kayıp değerlerin yerine sabit bir değer atanabilir, diğer verilerin ortalaması hesaplanarak kayıp veriler yerine bu değer yazılabilir, verilere uygun bir tahmin (karar

ağacı, regresyon) yapılarak eksik veri yerine kullanılabilir.

Veri bütünleştirme: Farklı veri tabanlarından ya da veri kaynaklarından elde edilen verilerin birlikte değerlendirmeye alınabilmesi için farklı türdeki verilerin tek türe dönüştürülmesi işlemidir. Bunun en yaygın örneği cinsiyette görülmektedir. Çok fazla tipte tutulabilen bir veri olup, bir veri tabanında 0/1 olarak tutulurken diğer veri tabanında E/K veya Erkek/Kadın şeklinde tutulabilir. Bilginin keşfinde başarı verinin uyumuna da bağlı olmaktadır.

Veri indirgeme: Veri madenciliği uygulamalarında çözümlenmeden elde edilecek sonucun değişmeyeceğine inanılıyorsa veri sayısı ya da değişkenlerin sayısı azaltılabilir.

Veri indirgeme yöntemleri; veri sıkıştırma, örnekleme, genelleme, birleştirme veya veri küpü, boyut indirgeme.

Veri Dönüştürme: Verinin kullanılacak modele göre içeriğini koruyarak şeklinin dönüştürülmesi işlemidir. Dönüştürme işlemi kullanılacak modele uygun biçimde yapılmalıdır. Çünkü verinin gösterilmesinde kullanılacak model ve algoritma önemli bir rol oynamaktadır.

Değişkenlerin ortalama ve varyansları birbirlerinden önemli ölçüde farklı olduğu taktirde büyük ortalama ve varyansa sahip değişkenlerin diğerleri üzerindeki baskısı daha fazla olur ve onların rollerini önemli ölçüde azaltır. Bu yüzden veri üzerinde normalizasyon işlemi yapılmalıdır.

Veri madenciliği algoritmasını uygulama: Veri hazır hale getirildikten sonra konuyla ilgili veri madenciliği algoritmaları uygulanır.

Sonuçları sunum ve değerlendirme: Algoritmalar uygulandıktan sonra, sonuçlar düzenlenerek ilgili yerlere sunulur. Örneğin hiyerarşik kümeleme yöntemi uygulanmış ise sonuçlar dendrogram grafiği sunulur.

Veri Madenciliği Yöntemleri

1. Sınıflandırma
2. Kümeleme
3. Birliktelik Kuralı

1.Sınıflandırma: Sınıflandırma veri madenciliğinin en çok kullanıldığı alandır. Var olan veri tabanının bir kısmı eğitim olarak kullanılarak sınıflandırma kuralları oluşturulur. Bu kurallar yardımıyla yeni bir durum ortaya çıktığında nasıl karar verileceği belirlenir.

Veri madenciliğinin sınıflandırma grubu içerisinde en sık kullandığı teknik karar ağaçlarıdır. Aynı zamanda lojistik regresyon, diskriminant analizi, sinir ağları ve fuzzy setleri de kullanılmaktadır. İnsanlar verileri daima sınıflandırdıkları, kategorize ettikleri ve derecelendirdikleri için sınıflandırma, hem veri madenciliğinin temeli olarak hem de veri hazırlama aracı olarak da kullanılabilir.

Sınıflandırma Süreci:

Verilerin sınıflandırılma süreci iki adımdan oluşur.

1-Veri kümelerine uygun bir model ortaya konur. Söz konusu model veri tabanındaki alan isimleri kullanılarak gerçekleştirilir. Sınıflandırma modelinin elde edilmesi için veritabanından bir kısım eğitim verileri olarak kullanılır. Bu veriler veritabanından rastgele seçilir.

Eğitim Verisi

Müşteri	Borç	Gelir	Risk
Ali	Yüksek	Yüksek	Kötü
Ayşe	Yüksek	Yüksek	Kötü
Fatma	Yüksek	Düşük	Kötü
Fuat	Düşük	Yüksek	İyi
Ece	Düşük	Düşük	Kötü
Ayla	Düşük	Yüksek	İyi



Sınıflandırma algoritması



Sınıflayıcı Model
EĞER Borç=YÜKSEK ise Risk=Kötü;
EĞER Borç=DÜŞÜK Ve Gelir=DÜŞÜK ise RİSK=KÖTÜ;
EĞER Borç=DÜŞÜK Ve Gelir=Yüksek ise RİSK=İYİ;

Sınıflandırma model kurma süreci

2-Test verileri üzerinde sınıflandırma kuralları belirlenir. Ardından söz konusu kurallar bu kez test verilerine dayanarak sınanır. Örneğin Ali adlı yeni bir banka müşterisinin kredi talebinde bulunduğunu varsayalım. Bu müşterinin risk durumunu belirlemek için örnek verilerden elde edilen karar kuralı doğrudan uygulanır. Bu müşteri için Borç=Düşük, Gelir=Yüksek olduğu biliniyorsa risk durumunun Risk=İYİ olduğu hemen anlaşılır.

Yukarıdaki test sonucunda elde edilen modelin doğru olduğu kabul edilecek olursa, bu model diğer veriler üzerinde de uygulanır. Elde edilen sonuç model mevcut ya da olası müşterilerin gelecekteki kredi talep risklerini belirlemede kullanılır.

Test Verisi

Müşteri	Borç	Gelir	Risk
Cüneyt	Yüksek	Düşük	Kötü
Fatih	Düşük	Yüksek	İyi
Gökhan	Düşük	Düşük	Kötü
Tarık	Yüksek	Yüksek	Kötü



Sınıflayıcı Model
EĞER Borç=YÜKSEK ise
Risk=Kötü;
EĞER Borç=DÜŞÜK
Ve Gelir=DÜŞÜK ise RISK=KÖTÜ;
EĞER Borç=DÜŞÜK
Ve Gelir=Yüksek ise RISK=İYİ;



Müşteri	Borç	Gelir	Risk
ALI	Düşük	Yüksek	?

RISK=İYİ

Tablodan yararlanılarak karar ağacı oluşturulur. Karar ağacı oluşturulduktan sonra karar kuralları oluşturulur.

Kurallar:

Kural.1: Borç Yüksek ise Risk Kötü

Kural.2: Borç Düşük ve Gelir=Yüksek ise Risk=İyi

Kural.3: Borç Düşük ve Gelir=Düşük ve Statü=İşveren ise Risk=Kötü

Kural.4: Borç Düşük ve Gelir=Düşük ve Statü=İşveren ise Risk=Kötü

2.Kümeleme: Verilerin kendi aralarındaki benzerliklerin göz önüne alınarak gruplandırılması işlemidir ve kümeleme yöntemlerinin çoğu veri arasındaki uzaklıkları kullanır. Hiyerarşik Kümeleme yöntemleri en yakın komşu algoritması ve en uzak komşu algoritmasıdır. Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri arasında k-ortalama yöntemini sayılabilir. Uygulamada çok sayıda kümeleme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemler, değişkenler arasındaki

Karar Ağaçları ile Sınıflandırma

Karar ağaçları akış şemalarına benzeyen yapılardır. Her bir nitelik bir düğüm tarafından temsil edilir. Dallar ve yapraklar ağaç yapısının elemanlarıdır. En son yapı "yaprak", en üst yapı "kök" ve bunların arasında kalan yapı ise "dal" olarak adlandırılır. (Quinlan,1993). Karar ağaçları sınıflama algoritmasını uygulayabilmek için uygun bir alt yapı sağlamaktadır. Karar ağacı oluşturmak için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunlar temel olarak:

1. Entropiye dayalı algoritmalar
2. Sınıflandırma ve Resresyon araçları
3. Bellek tabanlı sınıflandırma modelleri

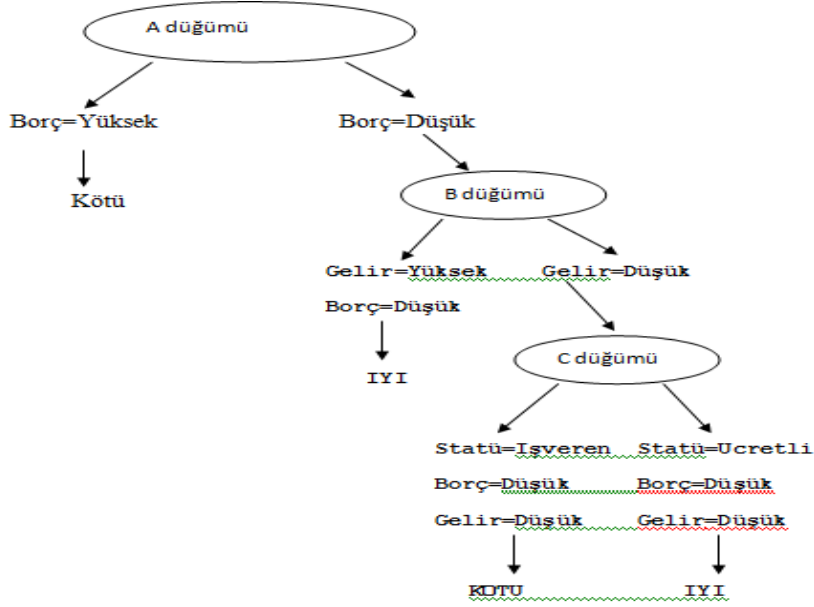
Örnek:

Borç	Gelir	Statü	Risk
Yüksek	Yüksek	İşveren	Kötü
Yüksek	Yüksek	Ücretli	Kötü
Yüksek	Düşük	Ücretli	Kötü
Düşük	Düşük	Ücretli	İyi
Düşük	Düşük	İşveren	Kötü
Düşük	Yüksek	İşveren	İyi
Düşük	Yüksek	Ücretli	İyi
Düşük	Düşük	Ücretli	İyi
Düşük	Düşük	İşveren	Kötü
Düşük	Yüksek	İşveren	İyi

benzerliklerden ya da farklılıklardan yararlanarak bir kümeyi alt kümelere ayırmakta kullanılmaktadır.

Hangi tekniğin kullanılacağı küme sayısına bağlı olmakla birlikte her iki tekniğin beraber kullanılması çok daha yararlıdır. Böylece hem sonuçları hem de iki tekniğin hangisinin daha uygun sonuçlar verdiğini karşılaştırmak mümkün olmaktadır.

Kümeleme analizinin amacı, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre sınıflandırmak ve araştırmacıya özetleyici bilgiler elde etmede yardımcı olmaktır. Kümeleme analizinin uygulanabilmesi için verilerin normal dağılımlı olması varsayımı olmakla birlikte, bu varsayım teoride kalmakta ve uygulamalarda göz ardı edilmektedir. Sadece uzaklık değerlerinin normal dağılıma uygunluğu ile yetinilmektedir. Bu varsayımın sağlanması durumunda kümeleme analizinde Kovaryans matrisi için farklı bir varsayım gerekmemektedir.



Kümeler

Küme 1=1,2

Küme 2=4,5

Küme 3=3,4,5

Küme 4=1,2,3,4,5

'Küme, birbirine yakın (benzer) nesnelerin çok boyutlu uzayda oluşturdukları bulutlar benzetmesi' şeklinde tanımlanabilir. (Hüseyin Tatlıdil, Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Ankara: Ziraat Matbaacılık, , 2002,s.330.) Kümeleme analizi ise; bu kümeleri oluşturma işlemidir.

Örnek:

Gözlem	X1	X2
1	1	1
2	2	1
3	4	5
4	7	7
5	5	7

Bu tabloya en yakın komşu algoritması uygulandığında;

1984 yılında Londra'da kolera salgını baş göstermiş. Çok ciddi ölümler kaydedilmiş (10675 kişi) John Snow bir harita üzerinde ölen kişilerin yerlerini işaretlediğinde kayıpların bazı bölgelerde yoğunlaştığını fark ediyor. O bölgede su pompalarına bakılıp atık su tesisindeki problem tespit edilerek kolereden meydana gelen ölümler engellenmiş. Ana sokaklardan birindeki su pompasının sapını çıkarmak kolera salgınının sonlanması için yeterli olmuştur. (Jacquez GM, Grimson R, Waller LA. The analysis of disease clusters, Part II: Introduction to techniques. Infect Control Hosp Epid 1996; 17:385-97) Bu veri madenciliğinde kümeleme yönteminin ilk kez yapıldığı kağıt kalemle analizdir. Veri miktarı az olduğu için kağıt kalemle yapmakta bir sıkıntı yok ama günümüzde bu pek mümkün değil.

3-Birliktelik Kuralları: Veri tabanı içinde yer alan kayıtların birbiriyle olan ilişkilerini inceleyerek, hangi olayların eş zamanlı olarak birlikte gerçekleşebileceklerini ortaya koymaya çalışan veri madenciliği yöntemleridir. Özellikle pazarlama alanında uygulanmaktadır (Pazar sepet analizleri). Bu

yöntemler birlikte olma kurallarını belirli olasılıklarla ortaya koyar.

Birliktelik çözümlerinin en yaygın uygulaması perakende satışlarda müşterilerin satın alma eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Müşterilerin bir anda satın aldığı tüm ürünleri ele alarak satın alma eğilimini ortaya koyan uygulamalara "Pazar sepet çözümlenmesi" denilmektedir.

Örneğin; bir mağazadan parfüm alan müşterilerin %60'ının aynı alışverişte parfüm satın aldıklarını söylemek, bu birlikte gerçekleşen olaylara örnek olarak verilebilir.

Apriori Algoritması:

Birliktelik kurallarının üretilmesi için kullanılan en yaygın yöntemdir. Aşamaları:

- Destek ve güven ölçütlerini karşılaştırmak üzere eşik değerler belirlenir. Uygulamadan elde edilen sonuçların bu eşik değere eşit ya da büyük olması beklenir.
- Destek sayıları hesaplanır. Bu destek sayıları eşik destek sayısı ile karşılaştırılır. Eşik destek sayısından küçük değerlere sahip satırlar çözümlenmeden çıkarılır ve koşula uygun kayırlar göz önüne alınır.
- Bu seçilen ürünler bu kez ikişerli gruplandırılarak bu grupların tekrar sayıları elde edilir. Bu sayılar eşik destek sayıları ile karşılaştırılır. Eşik değerden küçük değerlere sahip satırlar çözümlenmeden çıkarılır.
- Bu kez üçerli, dörderli vb. gruplandırmalar yapılarak bu grupların destek sayıları elde edilir ve eşik değeri ile karşılaştırılır, eşik değere uygun olduğu sürece işlemlere devam edilir.
- Ürün grubu belirlendikten sonra kural destek ölçütüne bakılarak birliktelik kuralları türetilir ve bu kuralların her birisiyle ilgili olarak güven ölçütleri hesaplanır.

Örnek: Müşteri alışverişleri

Müşteri	Aldığı ürünler
1	Makarna, yağ, meyve suyu, peynir
2	Makarna, ketçap
3	Ketçap, yağ, meyve suyu, bira
4	Makarna, ketçap, yağ, meyve suyu
5	Makarna, ketçap, yağ, bira

Apriori algoritması uygulandığında şu sonuçlar elde edilir:

- {ketçap, meyve suyu}- {yağ} (s=0,4 c=1.0)
- {ketçap, yağ}- {meyve suyu} (s=0,4 c=0.67)
- {yağ, meyve suyu}- {ketçap} (s=0,4 c=0.67)
- {meyve suyu}- {ketçap, yağ} (s=0,4 c=0.67)
- {yağ}- {ketçap, meyve suyu} (s=0,4 c=0.5)
- {ketçap}- {yağ, meyve suyu} (s=0,4 c=0.5)

Sonuç:

Veri Madenciliği istatistik biliminin teknolojiyle bütünleşmesi sonucu oluşmuş bir yöntemler serisidir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesi ve konu ile ilgili yeni programların üretilmesi çalışmaları kolaylaştırmaktadır. Ancak veri madenciliği sadece program kullanmak değildir. Veri madenciliği için iş deneyimine, sorunları tanımlama becerisine ve temel istatistik bilgisine ihtiyaç vardır.

Veri madenciliği veriden bilgi üreterek ortalama kararlar yerine veriye dayalı özgün kararlar verilmesini destekleyen, satışları, kârlılığı, yenilikçiliği ve kaynak kullanımında etkinliği artıran önemli bir yönetim aracıdır. Veriye dayalı kararların kalitesi ve güvenilirliği artar; bu veriye dayalı kararlarla çalışan kurumların kaynak kullanım etkinliği ve değer yaratma potansiyeli de gelişir.

Kaynaklar

- [1] Veri tabanı yönetimi veri ambarı ders notu Yrd. Doç. Dr. Altan MESUTTrakya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği
- [2]Data MiningwithSql Server 2005
- [3]Murray J.Mackinnon ve NedGlick, 'Data Miningand Knowledge Discovery in Databases-AnOverview', J.Statistics., Vol.41, No.3, (1999), s.260.
- [4] Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi Yasemin Koldere Akın
- [5]Veri madenciliği yöntemleri Bilgisayar bilimleri ve mühendisliği 2.basım Dr.Yalçın Özkan

Münazaraların Twitter'da Etkisinin Araştırılması

Ahmet Yıldırım¹, Suzan Üsküdarlı¹

¹ Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul
ahmet.yil@boun.edu.tr, suzan.uskudarli@boun.edu.tr

Özet: Sosyal medya ve sosyal medyada kısa mesajların yaygın olarak kullanılmaya başlamasının ardından, bu kısa mesajların içerdiği bilginin nasıl anlaşılabilceğinin araştırılması da önemli olmaya başladı. Artık araştırma kurumları ve şirketler bu bilgileri analiz ederek anlam çıkarmaya çalışıyorlar. Bu bildiri, münazaraları, örnek olarak da Amerika Birleşik Devletleri 2012 seçimlerinde yapılan başkan ve başkan yardımcısı münazaralarının, dünyadaki en büyük kısa mesaj paylaşım sistemi olan Twitter üzerinde nasıl etki bulduğunu göstermektedir. Bu bildiri kapsamında bu münazaralardan başkan yardımcılığı münazarası gösterilecektir. Bu amaçla Twitter Programcı Arayüzü (Twitter API) sorgulanmış, münazara boyunca ilgili veriler indirilmiş ve münazaranın yazılı hali web üzerinden toplanmıştır. Bu verilerin bazı istatistiksel özellikleri gösterilmekte, sonraki araştırma hedefleri hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kısa mesajlar, Twitter, Sosyal Media, Seçimler, Münazaralar

Revealing Effect of Debates In Twitter

Abstract: Recently, after wide usage of social media and short messages in social media, analyzing the data in social media received attention. Research institutes and companies are trying to extract meaning from these data. This paper shows the effect of debates more specifically vice presidential debate of USA elections 2012 in Twitter which is the most widely used social media short messaging platform. For this purpose, Twitter Streaming API is queried. Datasets of tweets related to the debate and the transcript of the debate were collected from the Internet. Some statistical properties and future research direction are given.

Keywords: Short messages, Twitter, Social Media, Elections, Debates

1. Giriş

Sosyal medya ve sosyal medyadaki kısa mesajların kullanımının artması ile, bu sistemler üzerinde oluşan bilginin anlamının araştırılması önemli hale gelmiştir. Araştırma kurumları ve şirketler bu anlamda çalışmalar yapmaktadırlar. Bu bildiri de Amerika Birleşik Devletleri 2012 seçimlerinde yapılan münazaralar esnasında oluşan sosyal medya kısa mesaj verisi incelendi. Bu kısa mesajlar dünyanın en büyük kısa mesaj paylaşım platformu olan Twitter'dan, Twitter'ın sağladığı programcı arayüzü (API) kullanılarak indirildi.

Aynı zamanda, münazara esnasında konuşulanların neler olduğu hangi dakika ve saniyede ne konuşulduğu yazılı olarak [4] ten indirildi. Bu adreste NYTimes web sitesi, münazaranın hangi saniyesinde nelerin söylendiği bilgisini saklıyor. Bunu kullanıcılarına etkileşimli münazara videosu sunmak için yapıyor. Web sitesinde, herhangi bir kullanıcı münazaranın yazılı parçalarından herhangi birine tıklayıp, münazara video oynatıcısının tıklanılan yerden çalmaya devam etmesini sağlayabiliyor. Bu da açıkça olmasa bile bu web sayfasının kodları içinde münazarada saniye saniye nelerin söylendiği bilgisini bulduruyor. Bu web sayfasından yazılan özel bir parçalayıcı/çözümleyici (parser) ile bu bilgi çıkarılmıştır.

Bu bildirinin ikinci bölümü toplanan veri hakkında genel bilgileri, 3. bölümü münazaranın parçalarını ve neler konuşulduğunu, bunların Twitter üzerinde nasıl etkisinin olduğunu göstermektedir. 4. bölümde ise sonuçlar ve sonraki araştırma çalışmaları hakkında bilgiler yer almaktadır.

2. Toplanan veri hakkında

İlgili münazara verisi iki ayrı veri olarak toplandı. Birisi Twitter üzerindeki konuşulanların verisi, diğeri ise gerçekte münazarada konuşulanların verisi.

2.1 Twitter üzerinde konuşulanlar

Twitter üzerinde nelerin konuşulduğunu indirmek için Twitter Streaming API [1,2] kullanıldı. Bir programcı arayüzü olan bu yapıdan belirlenen bir kritere göre tweetler(kısa mesajlar) indirilebiliyor. Twitter ilgili kısa mesajların tamamını vermeyi garanti etmiyor. Fakat belirtilene göre genellemeye yeterli miktarda veriyor. Mümkün olduğunca farklı Twitter kullanıcısının tweetlerini vermeye çalışıyor. Twitter'dan 17 Ekim 2012 01:00:00 (GMT) zamanından başlayarak 17 Ekim 2012 02:34:59 (GMT) zamanına kadar, 90 dakikalık münazara için 95 dakikalık tweetler indirildi. İndirme işlemi, "obama", "romney", "biden", "ryan", "joe", "paul", "republican", "democrat", ve "VPDebate" kelimelerini içeren

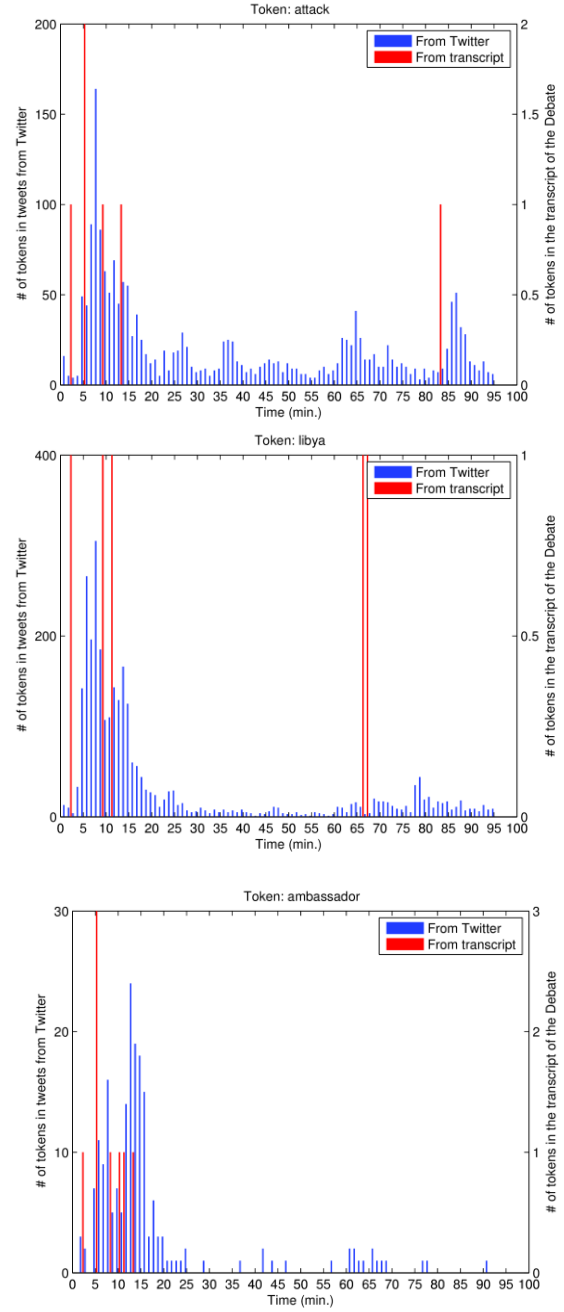
tweetler için yapıldı. Bu kelimeler Twitter programcı arayüzüne indirilmek istenilen tweetlerin içermesi gereken kelimeler bunlardır denilerek parametre olarak veriliyor. Sonuç olarak elde edilen tweet kümesinin özellikleri şu şekildedir: 285.003 tweet toplanmıştır. Bunlar 190.345 farklı kullanıcı tarafından yazılmıştır. Bu tweetlerin kısa mesaj kısımları parçalara ayrılmıştır. Her bir parça noktalamadan arındırılmış kelimeler, web kaynaklarına bağlantılar(linkler), hashtagler¹, mentionlar² veya noktalama işaretlerinin kendileri olabilir. Toplam 2.256.465 parça çıkarılmıştır. Bunlardan 118.788 tanesi biriciktir. Bu parçalar, anlam ifade etmeyen veya İngilizce dili içinde çok fazla kullanılan kelimeleri içermemektedir. Bunu yapabilmek için, [3,5] de bulunan liste stopword(yasaklı kelimeler) listesi kullanılmıştır. Bu listedeki kelimeler bu analizde elde edilen parçalardan çıkarılmıştır. Çıkarılan bütün parçalar, konuşulduğu an ile ilişkili bir şekilde tutulmaktadır.

2.1 Münazarada konuşulanlar

The Newyor Times websitesi, münazaranın etkileşimli bir yazısını[4] içermektedir. Hangi saniye kim ne söylemiş, hepsi bu yazı içerisinde vardır. Tweetler için uygulanan işlemlerin aynısı münazaranın yazısı için de uygulandı. Hangi zamanda ne konuşulduğu bilindiği için münazaradan elde edilen parçalar da konuşulduğu zamanla ilişkili olarak tutuldu. Münazaradaki ilk kelimenin 17 Ekim 2012 01:00:00 (GMT) zamanında söylendiği varsayılmıştır.

3. Parçaların kullanım sıklığına göre değerlendirmeler

Konuşulanlar kelime kelime parçalara ayrılıp konuşulduğu zamanla ilişkili olacak şekilde saklanmıştır. Bu kelimeler ve zamanlar, daha sonra dakika bazına çevrilmiştir. Bu şekilde hangi kelimenin hangi dakika ne kadar konuşulduğu bilgisi tutulmuş oldu. Bu veriyi ayrıştırma yöntemi, her iki veri kümesi(hem Twitter'dan gelen, hem de konuşulanların yazısından gelen) için de yapıldı. Bundan sonra görülecek çizimlerde, sol y-ekseni Twitter'dan gelen, sağ y-ekseni ise münazara metninden gelen kullanımların miktarını göstermektedir. x-ekseni ise dakikayı göstermektedir. Kırmızı renkli çizgiler münazaradaki konuşma sıklığını, mavi renkli çizgiler ise Twitter'daki konuşma sıklığını göstermektedir.

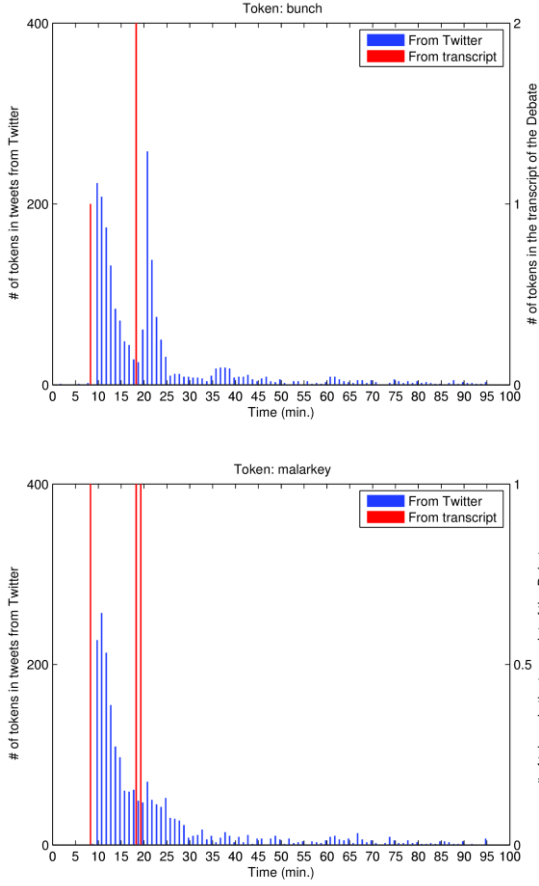


Şekil.1 "attack", "libya" ve "ambassador" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

¹ Hashtagler kullanıcılar tarafından kısa mesajlarda kullanılan ve üzerinde önem atfedilen kelime veya harf/sayı dizileridir. Boşluk içermezler. Birden fazla tweet, eğer aynı hashtagi kullanıyorsa, birbiri ile ilgilidir bilgisini verirler. Hashtagler # ile başlar.

² Mentionlar Twitter kullanıcıları tarafından başka Twitter kullanıcılarını belirtmek amacıyla kullanılan özel yapılardır. Mentionlar @ ile başlar.

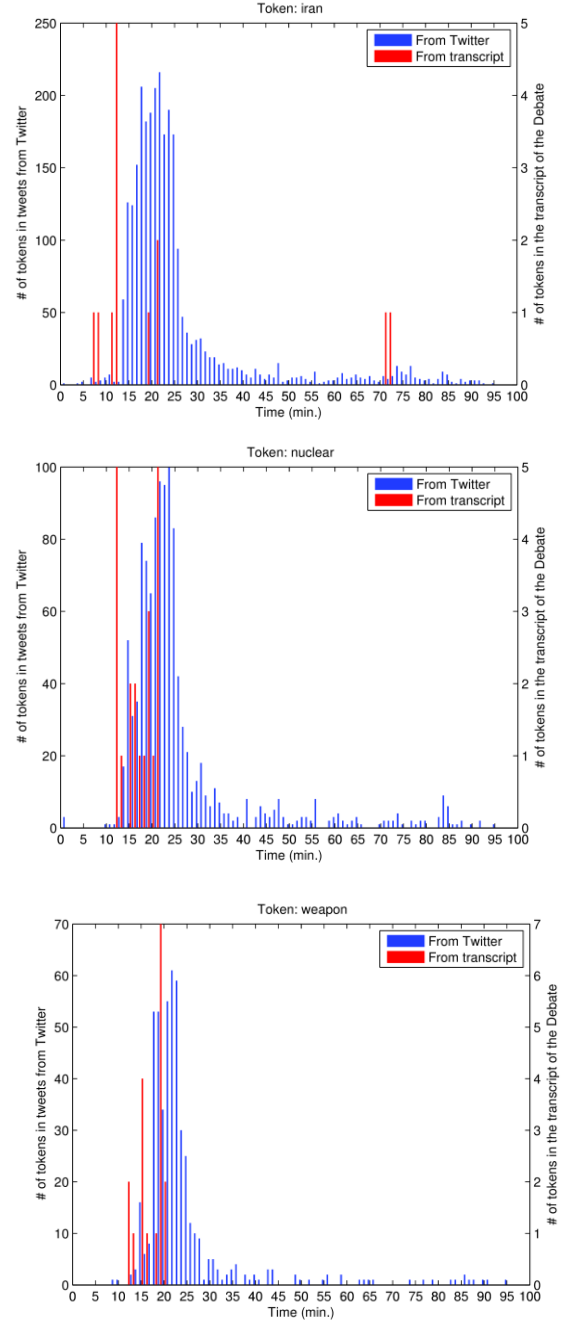
Münazarada konuşulan ilk konu, Libya'da bir terörist saldırıda öldürülen ABD büyükelçisi hakkında idi. Şekil.1 de "attack", "libya" ve "ambassador" kelimelerinin kullanım sıklıkları verilmiştir. Buradan, münazaranın başında hem münazaranın metninde, hem de Twitter'da kullanımın yoğun olduğu görülmektedir. Bu konuşmalar esnasında Joe Biden, "bunch of malarkey" tabirini rakibi Paul Ryan'ın söylediklerine karşılık olarak söyledi. Bu sosyal medyadan büyük tepki aldı. Şekil.2 de bu etki görülmektedir.



Şekil.2 “bunch” ve “malarkey” kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

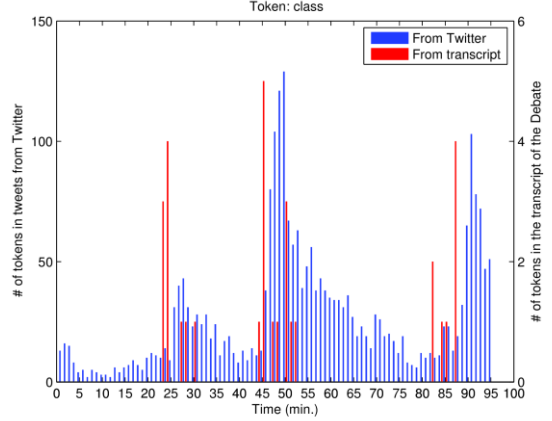
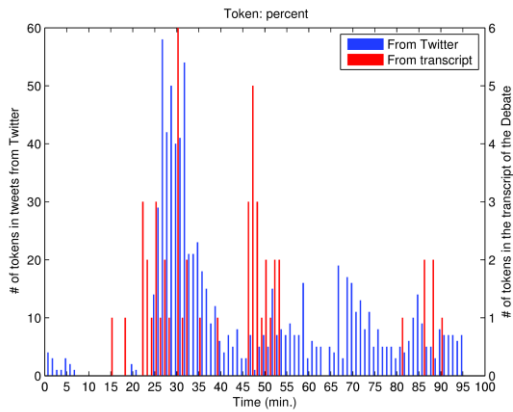
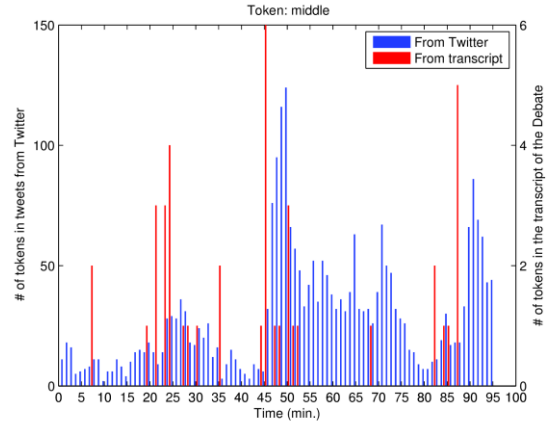
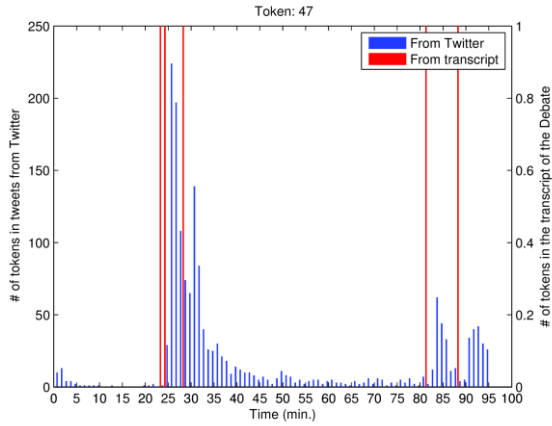
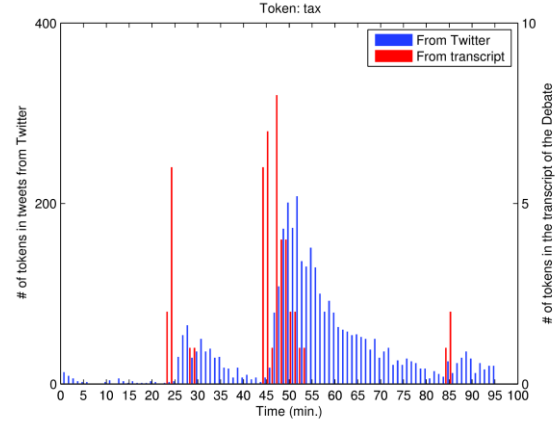
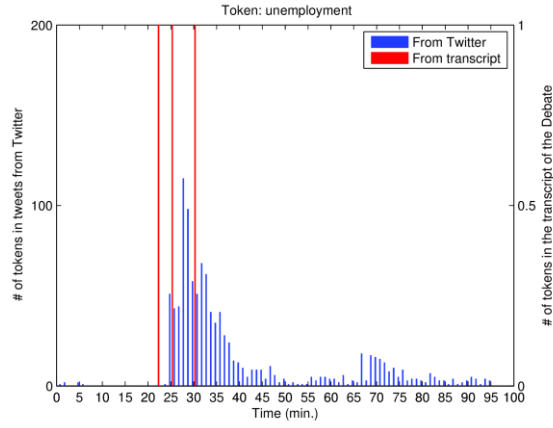
Bir sonraki konuşulan konu İran'ın nükleer silahları idi. Şekil.3'ten de görüldüğü gibi hem münazara metninde, hem de Twitter kullanımında "iran", "nuclear", ve "weapon" kelimeleri birlikte ve diğer zamanlara göre daha fazla kullanılıyor.

Bir sonraki konu "işsizlik" ve "%47" olayı. İşsizlikle ilgili konuşulurken, Joe Biden, karşı Başkan adayı Mitt Romney'nin İnternet'e yansıyan bir kaydını hatırlattı. Bu kayıttan Mitt Romney'nin, "bu ülkenin %47'si benim hedef kitlem değil" dediği iddia edilmişti. Bütün bu konuşulanlar o zaman aralığında Twitter'a yansıdı. Şekil.4 te “unemployment”, “47” ve “percent” kullanımı görülmektedir. “percent” (yüzde) kullanımı



başka konulardaki yüzdeleri ifade etmek için de kullanıldığı için daha yaygın görülmektedir.

Şekil.3 "iran", "nuclear" ve "weapon" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

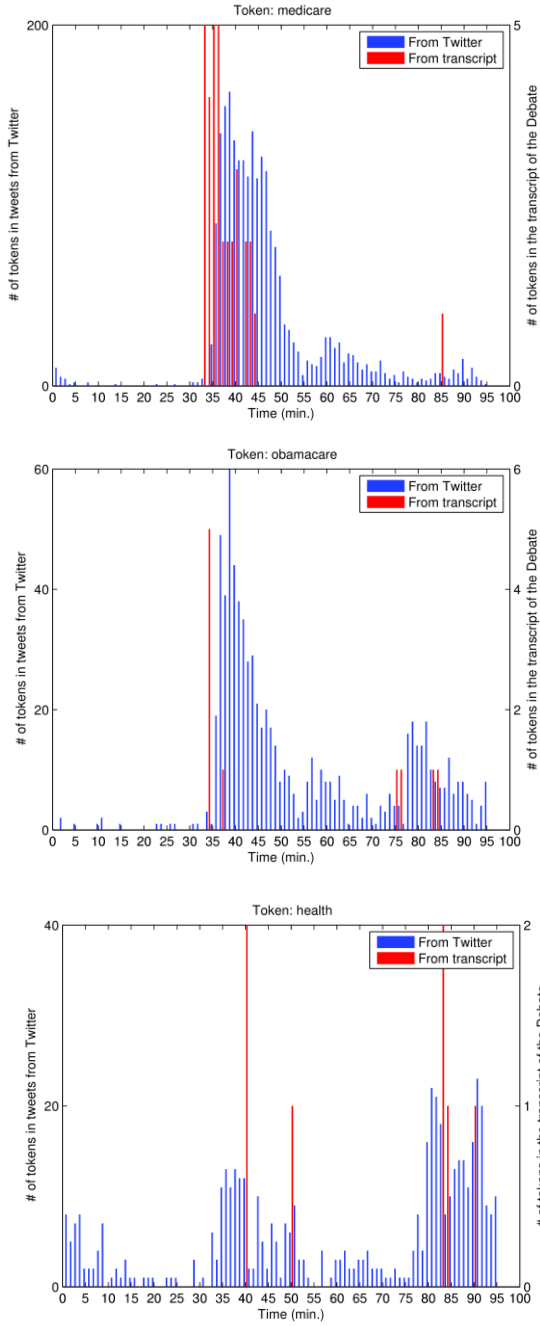


Şekil.4 "unemployment", "47" "percent" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

İşsizlik ve %47 meselesi konuşulurken, açılan bir diğer konu ise "vergi" ve "orta sınıf" tı. Şekil.5'te "tax", "middle" ve "class" kelimelerinin kullanımları gösterilmektedir. Bu konulara, yaklaşık 45. dakikadan sonra tekrardan dönmüştür

Şekil.5 "tax", "middle" ve "class" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

Bir sonraki konu Obama yönetiminde yapılan sağlık reformu ve sağlık sigortası idi. Şekil.6 da "medicare", "obamacare" ve "health" kelimelerinin kullanımı görülmektedir. En son konuşulan konulardan birisi Suriye'nin durumu idi. Ardından münazara moderatörü, başkan yardımcısı adaylarının küretaj konusundaki fikirlerini sordu. Ve son olarak da kapanış konuşmalarını yapmasını istedi.

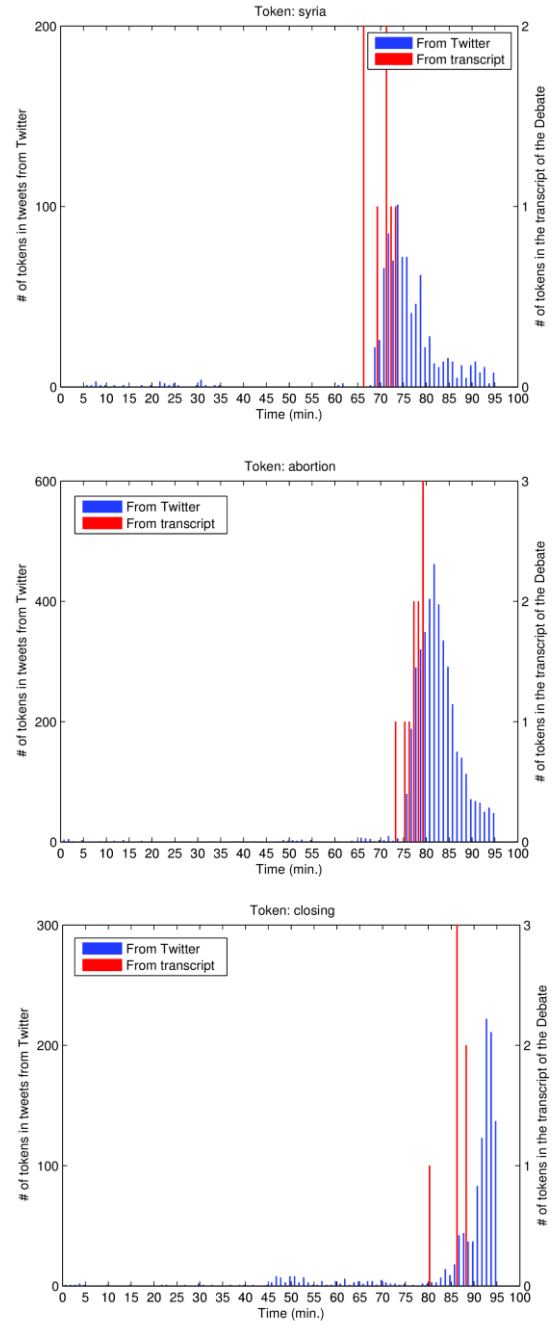


Şekil.6 "medicare", "obamacare" ve "health" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

Bununla ilgili olarak Şekil.7 de, "syria", "abortion" ve "closing" kelimelerinin kullanımı görülmektedir.

4. Sonuçlar ve sonraki araştırma çalışmaları

Bu çalışmada, ABD seçimlerinden önce yapılan münazaralardan başkan yardımcılığı



Şekil 7. "syria", "abortion" ve "closing" kelimelerinin dakikada kullanım sıklıkları

münazarası ile ilgili bir kısa mesaj paylaşım platformu olan Twitter'daki kelime kullanım sıklıkları ve bunların zamana göre yayılımları verilmiştir. Gerçekteki münazara metni ile Twitter'dan çıkartılan veri karşılaştırılmıştır. Görülmüştür ki, gerçek münazara metni ile Twitter'daki kullanımlar arasında bir benzerlik bulunmaktadır. En önemli fark, kullanım sıklıklarının ölçekleridir. Münazara metni 3 kişi (2 karşı karşıya gelen kişi ile moderatör) arasında geçmekte iken Twitter verisi yaklaşık 200 bin kişi tarafından oluşturulmuştur.

Bundan sonraki araştırmalar ilk, bu konuların başlangıçlarının bulunması, ikinci olarak konuların konuşulmasının bitişinin algılanması üzerine olacaktır. Sonraki aşamada bulunan zaman dilimleri arasında kelime-kelime birlikte kullanım grafi oluşturularak bu graflar incelenecek ve bu graflar kullanılarak, aktif konu başlıklarının zamanla değişiminin algılanabilip algılanamadığı araştırılacaktır.

Hali hazırda basit bir fonksiyon ile konuların konuşulmaya başlandığı anların yakalanabileceği düşünülmektedir. Bu fonksiyon aşağıdaki gibidir:

$$konuB(t) = \begin{cases} 1 & , A(t) > \alpha A(t-1) \wedge A(t) > \beta \wedge konuB(t-1) \neq 1 \\ 0 & , \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

A dizisi, bu yapıya girilen zaman serisidir. konuB(t) t anında ilgili kelimenin konuşulmaya başlanıp başlanmadığı bilgisini içermektedir. a ve B, fonksiyonun diğer iki parametresidir. a ne kadar büyük olursa, zaman serisinde o kadar dik çıkışlar konu başlangıcı olarak algılanır. B ise belli bir değerden altının hesaba katılmamasını sağlamak için konulmuştur. Bu değerler hesaplama esnasında datanın durumuna göre ayarlanabilir. A dizisinin sıfır olan elemanlarına küçük önemsenmeyecek değerler atanmalıdır.

5. Kaynaklar

[1] Twitter, Twitter api wiki/twitter api documentation. <http://apiwiki.twitter.com/w/page/22554679/> Twitter-API-Documentation, Erişim: 07.05.2011.

[2] Twitter, The streaming apis. <https://dev.twitter.com/docs/streaming-apis>, Erişim: 06.12.2012.

[3] G. Salton, The SMART Retrieval System Experiments in Automatic Document Processing. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 1971.

[4] NYTimes.com, Video of the Biden-Ryan vice-presidential debate - interactive- feature., <http://www.nytimes.com/interactive/2012/10/11/us/politics/20121011-vice-presidential-debate-biden-ryan.html>, Erişim: 06.12.2012.

[5] S. W. List, A stop words list for english. <ftp://ftp.cs.cornell.edu/pub/smart/> , Erişim: Mayıs 2010.

Çoklu Dilli Dinamik Hastane Web Sayfası

Ömer Kuşcu¹, Fatih Uysal², Halit Çetiner³

^{1,2,3}Süleyman Demirel Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Bilgi İşlem Merkezi, Isparta.
omerkuscu@sdu.edu.tr, fatihuysal@forprocon.com, halitcetiner@sdu.edu.tr

Özet: Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama hastanesi, Isparta başta olmak üzere bölgesinde bulunan Antalya, Afyon, Denizli, Burdur ve diğer illere hizmet veren köklü bir hastanedir. Hastanemizin gün geçtikçe sağlık hizmeti, sunum kalitesi, alt yapısı ve tıbbi donanımı artmakta, acil sağlık hizmetlerimizin hizmet ağı ve kalitesi çok üst seviyelere çıkmaktadır. Kalite seviyesindeki artışı ve turizm şehirlerinin yakınından olmasından faydalanılarak yurt dışından gelen ve bölgede yaşayan hastalara, hastanede verilen hizmetleri en iyi şekilde duyurmak, hastanede verilen tıbbi tedavi ünitelerini tanıtmak, uzmanlık alanlarına göre hastanede bulunan öğretim üyeleri ve uzmanlık alanlarının tanıtılması, hastaneye gelecek olan hastalara hastanede verilen diğer hizmetlerden (telefon, refakat, otopark, ulaşım gibi) haberdar etmek, laboratuvar sonuçlarını web üzerinden hastalara bildirmek, sağlık sektöründe gelişen olayları haber vermek, çevrimiçi bilgi edinme sistemi, hastanede çalışan personelleri bilgilendirmek ve bu sitenin dinamik olarak kolay bir şekilde yönetilmesini sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Çoklu Dilli Dinamik Hastane Web Sitesi, .NET, medikal kalite artırımı.

Multi-Language Dynamic Hospital Web Site

Abstract: Suleyman Demirel University Research and Education Hospital is a well- established hospital which is giving the service especially Isparta in located Antalya, Antalya, Denizli, Burdur and other provinces. When increases day by day health care, quality of presentation, infrastructure, medical equipment of our hospital, the quality and service network of emergency medical services is emerging a very high level. Patients living in the this area and coming from abroad announce the best way to the services provided in the hospital, promote the medical treatment units in the hospital, introduction of areas of expertise and faculty members which are working in a hospital according to their areas of expertise in the hospital, patients who come to hospital were informed from the other hospital services (phone, support, parking, transportation, etc.) in hospital, notify patients of laboratory results via the web, give notice of events in the health sector, online information system, inform employees and intended to provide an easy way to dynamically manage of this site by utilizing raise in the level of quality and close to tourist cities

Keywords: Multi-Language Dynamic Hospital Web Site, .NET, medical quality improvement.

1. Giriş

İnternet günümüzde en yaygın, en ucuz iletişim aracıdır. Özellikle internetin son yıllarda hızlı gelişimi, her eve internetin girmesi ile birlikte haberleşme, iletişim ve bilgi paylaşımında oldukça hızlı bir artış olmuştur. İnternetin hızla yayılmasına paralel kişi, kurum ve kuruluşlar kendilerini bu platformda temsil etmeye başlamışlardır [1]. Sağlıkta dönüşüm programının uygulamaya konulması ile birlikte hastanelerimizin sağlık hizmeti sunum kalitesi, alt yapısı ve tıbbi donanımı artmış, acil sağlık hizmetlerimizin hizmet ağı ve kalitesi çok üst seviyelere çıkmıştır. Diğer yandan helikopter ambulansları ve uçak ambulansları ile uluslararası acil hasta transferleri yapılabilir hâle gelmiş

bulunmaktadır. Bunların yanı sıra ülkemizin bazı bölgelerinde, önümüzdeki yıllarda hizmete girecek olan sağlık kampüsleri ile de sağlık hizmetlerinin kalitesi daha da artacaktır.

Bu çerçevede yurt dışında yaşayanlara ve ülkemizi ziyaret eden turistlere birçok hastanemizde sağlık hizmeti sunma imkânımız bulunmaktadır. Bu tür sağlık hizmetleri talep edenlere, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve milletlerarası ikili anlaşmalar kapsamının dışında farklı prensiplerde sağlık hizmeti sunulması uygun ve gerekli görülmüş bulunmaktadır [2]. Bu bilgilerin paralelinde son yıllarda sağlık sektöründeki dijital ortama geçişindeki hızlanmalar göz önünde bulundurularak sektördeki tüm kurum ve kuruluşları

kendilerini en iyi temsil edecek web sayfaları tasarlamaya başlamışlardır. Kişiler doğru ve iyi bir tedavi hizmeti alabilmek için internet üzerinden araştırma yapmakta, hastanelerin web sitelerini gezerek bilgi toplayarak en iyi hizmeti alacaklarını düşündükleri hastanelere yönelmektedir. Bu çerçevede Süleyman Demirel Üniversitesi Hastanesi bölgesinde oldukça güçlü ve köklü bir hastanedir. Hastanemizin verdiği hizmetlerin sağlık turizmi kapsamında yurt dışından gelen hastalarımıza ve etkin bir şekilde bölge insanına ulaştırabilmek amacıyla dinamik etkileşimli ve çok dilli bir web sitesi tasarlanmıştır. Web sitesinde tüm hastaların ihtiyaçları olacak bilgiler, hastanede verilen tıbbi birimler ve bu birimlerin detaylı bilgileri

bulunmaktadır. Hastanede görev yapan öğretim üyesi doktorların, tüm listesi, isime göre listesi ve çalıştıkları birimlere göre doktorlar listelerine ulaşılabilir. Hastaneden faydalanmak isteyen insanlar web sitesinde, ulaşım, hasta hakları, ziyaret saatleri, refakatçi olma ve hastanemizde çalışan tüm doktorların, idari personelin ve diğer tüm birimlerin telefonları ve nöbetçi eczaneler gibi bilgilere ulaşabilmektedirler. Ayrıca bilgi edinme yasası gereği hastaneye internet üzerinden başvuru yapıp bilgi talebinde bulunmaktadır. Web sayfası ASP.NET [3] dili ile hazırlanmış, veri tabanı olarak MS- SQL[4] kullanılmıştır. Windows 2008 Server [5] üzerinde çalışmaktadır.

The screenshot shows the website interface for Süleyman Demirel University Research and Application Hospital. The header includes the hospital's logo, name, and ISO 9001:2008 certification. A navigation menu is located below the header. The main content area is divided into several sections: 'HABERLER' (News) with articles about hospital equipment and a teacher's day, 'DUYURULAR' (Announcements) regarding health net, e-prescriptions, and eduroam, and 'NASIL MUAYENE OLURUM?' (How to be examined?). A sidebar on the right contains a 'DOKTOR BULUN' (Find Doctor) button and a list of services: 'Laboratuvar Sonuçları', 'Hasta ve Ziyaretçi Bilgileri', 'Anlaşılabilir Kurumlar', 'İstek ve Dilekler', 'Randevu Alma', and 'Organ Nakli'.

Şekil 1 Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi

2. Çok Dilli Dinamik Web Sitesi

Yapılan çok dilli web sitesi aynı zamanda dinamik bir web sitesidir. Bu web sitesinin arka planında kullanıcılar tarafından istedikleri alanda değişik yapmalarını sağlayacak bir yazılım yapılmıştır. Arka planda çalışan web sitesinin kontrollerini, nesnelere, değişkenlerini kullanıcı isteğine göre değiştirmemize yarayan sistem; ana giriş ekranı, reklamlık tanımlama ekranı, bölüm tanıtma ekranı, dil tanımlama ekranı, doktor tanıtma ekranı, duyuru tanımlama ekranı, haber ekleme/güncelleme/silme ekranı, haber listeleme ekranı, rehber bölümleri ekranı, sayfa yönetim ekranı ve servis tanımlama ekranından oluşmaktadır. Bu bölümler hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

2.1. Ana Giriş Ekranı

Kullanıcı Adı	<input type="text" value="fth"/>	Haber	Servis
Şifre	<input type="password" value="*****"/>	Duyuru	Bölüm
	<input type="button" value="Giriş"/>	Banner	Doktor
	<input type="button" value="Kapat"/>	Diller	Rehber
		Foto Albüm	Listeler
		Basında Hastane	Sayfalar

Şekil 2 Ana Giriş Ekranı

Şekil 2.'de gösterilen ekranda kullanıcı kendisine verilen kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapmaktadır. Sonrasında yetki dâhilinde olduğu ekranların kısa yolları sağ tarafta açılmaktadır.

Şekil 3.'te gösterilen ekrandan, personel ana sayfada gösterilmek istenen reklamlık resimlerini, yazılarını ve reklamlık bağlantılarını bu ekrandan tanımlayabilmektedir

2.2. Banner Tanımlama Ekranı

2.3. Bölüm Tanıtma Ekranı

Şekil 4'te gösterilen bölüm tanımlama ekranı dil destekli bir ekrandır. Kullanıcı öncelikle Türkçe olarak buradan istediği bölümleri tanımlayabilmektedir.

Ancak farklı bir dilde bölüm tanımlamak isterse önce Türkçe olarak tanımladığı bölümü listeden seçmesi gerekmektedir.

The screenshot shows a web application window titled "Banner Tanımlama Formu". It contains a form for defining banners. The form has fields for "Link" (set to "/Surup/"), "Dil" (set to "Dil"), and "Alternative Text". Below the form is a preview of a banner for "Surup" magazine, featuring a red character and the text "Surup Ücretsiz Sağlık Aktüel Dergi yeni sayı EKİM 2012". Below the preview are buttons for "Ekle", "Güncelle", "Sil", "Temizle", "Yenile", and "Kapat". At the bottom, there is a table with two columns: "Link" and "Alternative Text".

Link	Alternative Text
#	SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi
#	
http://hastane.sdu.edu.tr/?page=organ-nakli&pt=s	Organ bağıışı hayat kurtarır!
/Surup/	

Şekil 3 Banner Tanımlama Ekranı

Bölüm Tanımlama Formu

Dil: русский Servis

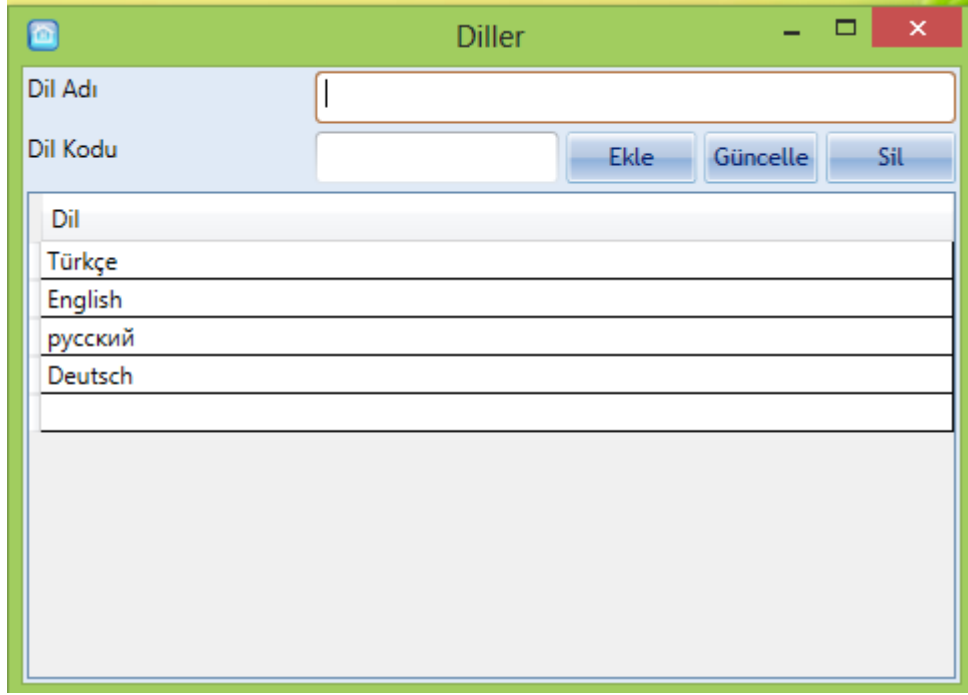
Bölüm Adı: Отделение ортопедии и травматологии Çalışma Sa

İletişim Bilgileri: 211 91 92

Ekle Güncelle Sil Temizle

Bölüm Adı	Çalışma Saatleri
Анестезиолого-реанимационное отделение	08:00 - 17:00
Нейрохирургическое отделение	08.00-17.00
Детская хирургия	08.00-17.00
Отделение общей хирургии	08.00-17.00
Отделение торакальной хирургии	08.00-17.00
Отделение глазных болезней	08.00-17.00
Отделение акушерства и гинекологии	08.00-17.00
Отделение сердечно-сосудистой хирургии	08.00-17.00
Отделение болезней уха, горла и носа	08.00-17.00
Отделение ортопедии и травматологии	08.00-17.00
Отделение пластической, реконструктивной	08.00-17.00
Отделение патологии	08.00-17.00
Отделение урологии	08.00-17.00
Отделение неотложной медицинской помощи	24 SAAT
Отделение судебной медицинской экспертиз	---
Отделение Семейной Медицины	08.00-17.00
Отделение педиатрии	08.00-17.00
Психическое здоровье детей и подростков	08.00-17.00
Инфекционное отделение	08.00-17.00
Отделение физической медицины и реабили	08.00-17.00
Отделение пульмонологии	08.00-17.00
Отделение кожных и венерических болезней	08.00-17.00
Отделение внутренних болезней	08.00-17.00
Отделение кардиологии	08.00-17.00
Отделение радиологии	08.00-17.00

2.4.Dil Tanıtma Ekranı



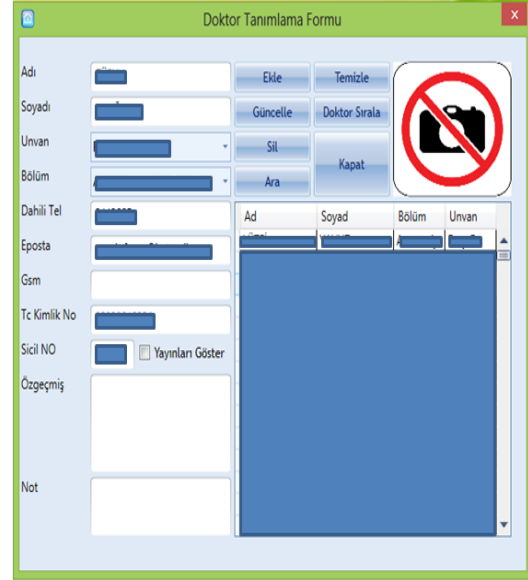
Dil
Türkçe
English
русский
Deutsch

Şekil 5 Dil Ekleme Ekranı

Şekil 5'te belirtilen ekranda belirtilen sayfa tamamen dinamik bir yapıya sahip olduğu için kullanıcı bu ekrandan istediği kadar dil tanımlanabilmektedir. Tanımlama yaptıktan sonra, tanımladığı dil otomatik olarak ana sayfaya yansımaktadır. Daha sonra yeni tanımlanan dilin içeriklerini diğer ekranlardan doldurduktan sonra sayfada görebilmektedir.

2.5. Doktor Tanıtma Ekranı

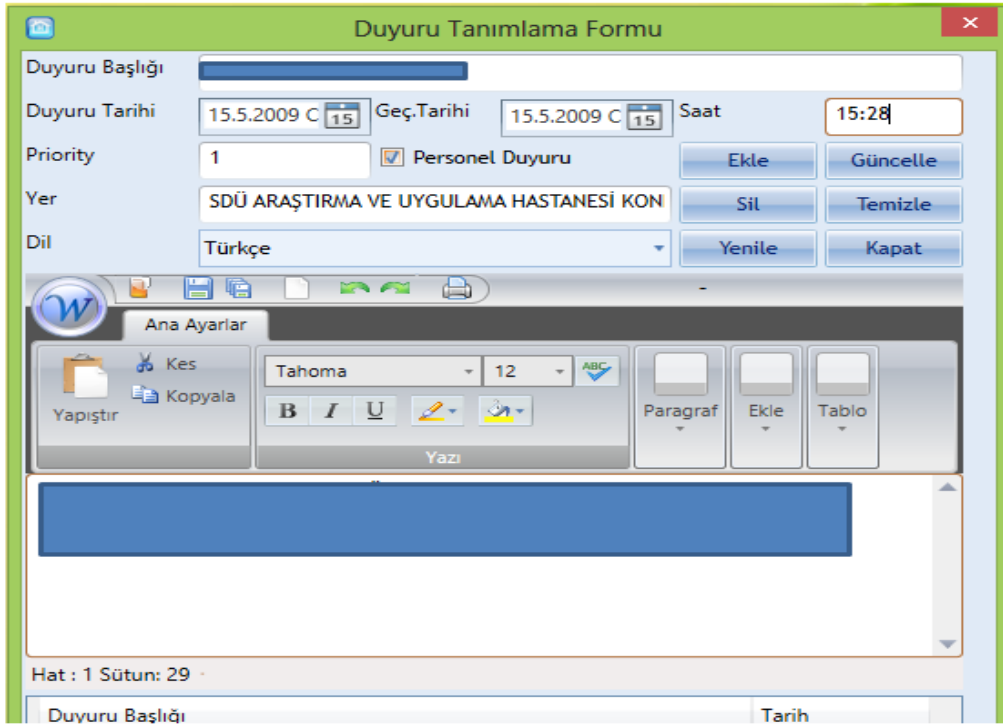
Şekil 6.'da gösterilen ekranda doktor sayfasında gözükecek olan doktorların tanımlaması yapılmaktadır. Böylelikle hasta gideceği doktoru doktor sayfasına girerek görebilmektedir.



Ad	Soyad	Bölüm	Unvan
----	-------	-------	-------

Şekil 6 Doktor Tanıtma Ekranı

2.6.Duyuru Tanımlama Ekranı



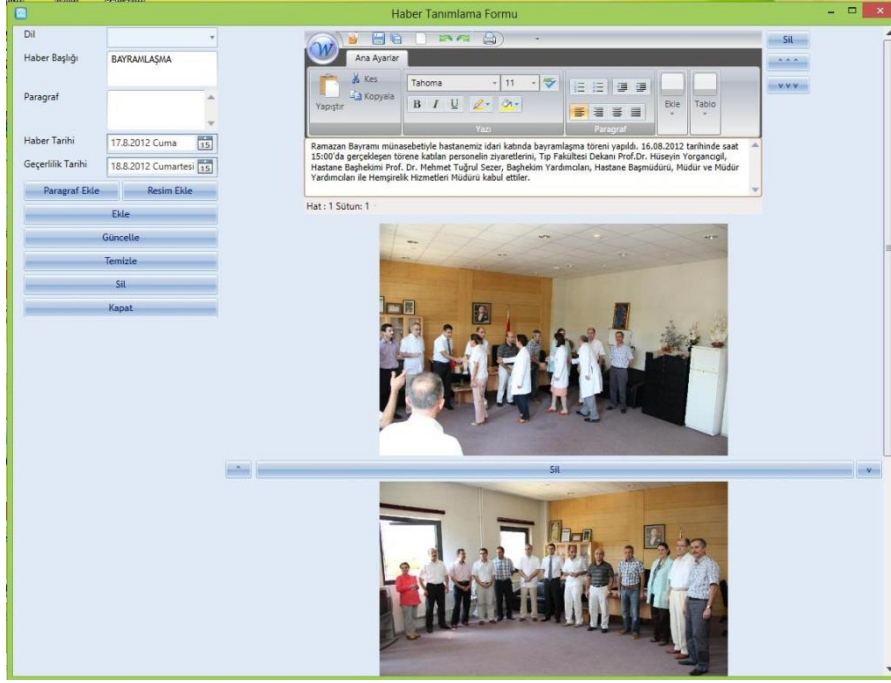
Şekil 7 Duyuru Tanımlama Ekranı

Şekil 7.'de belirtilen duyuru tanımlama ekranından, ana sayfada çıkan duyuruları tanımlamak maksatlı olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde bu ekrandan da kullanıcı dil seçimi yapıp istediği dilde duyuru eklemesi yapabilmektedir.

2.7. Haber Ekleme/ Güncelleme ve Silme Ekranı

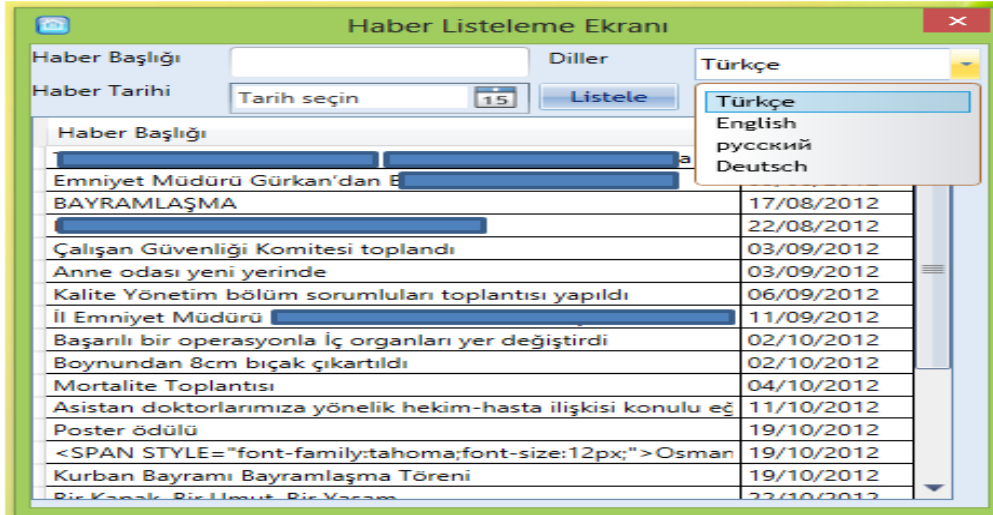
Haber yönetim sayfası da, duyuru yönetim sayfasının bir benzeri şeklinde tasarlanmıştır. Duyuru geçerlilik tarihi ise duyurunun hangi tarihe kadar sayfada kalacağını belirlemek için kullanılmaktadır. Personel duyuru seçimi yapılırsa, duyuru sayfaya ait personel girişinde gözükmemektedir.

Şekil 8.'de gösterilen ekranda haber detay sayfasının resimli ve paragraf olarak tasarımı yapılmaktadır.



Şekil 8 Haber Ekleme/ Güncelleme ve Silme Ekranı

2.8. Haber Listeleme Ekranı



Şekil 9 Haber Listeleme Ekranı

Şekil 9.'da belirtilen ekranda, personel bu ekrandan haberleri listelemeyip istediği haberin güncellemesini yapabilmektedir.

2.9. Personel Tanımlama Ekranı

The image shows two screenshots of a web application interface. The top screenshot is titled "Rehber Tanımlama Formu" (Guide Definition Form). It features a header with a close button (X) and a search icon. Below the header, there are input fields for "Rehberdeki Adı" (Name in Guide), "Dil" (Language) set to "Türkçe", "Birim Mi" (Unit) with a checked "Evet" (Yes) option, "Telefon" (Phone), and "Bölüm" (Department). Action buttons include "Temizle" (Clear), "Sil" (Delete), "Ekle" (Add), "Güncelle" (Update), "Ara" (Search), and "Kapat" (Close). A table below has columns for "Rehberdeki Adı", "Telefon", and "Bölüm".

The bottom screenshot is titled "frmRehberBolum" (Guide Department). It has a header with a close button (X) and a search icon. Below the header, there are input fields for "Bölüm Adı" (Department Name) and "Dil" (Language) set to "Türkçe". Action buttons include "Ekle" (Add), "Güncelle" (Update), "Sil" (Delete), and "Listele" (List). A list of departments is shown on the left, including "Başhekimlik", "Dahiliye Polikliniği", "Kadın Doğum Polikliniği", "Genel Cer. - Çocuk Cer. - Plastik Cer. - Göğüs Cer.", "KBB - Anestezi - Ağrı Polikliniği", "ENT - Anaesthesia - Pain Clinic", "Üroloji - Ortopedi - Spor Hek. - Aile Hek. Polikliniği", "Nöroloji - FTR Polikliniği", "Göz Hastalıkları - Beyin Cer. Polikliniği", "Çocuk Hastalıkları Polikliniği", "Dermatoloji - Enfeksiyon Hastalıkları Polikliniği", and "Göğüs Hastalıkları - Çocuk Psikiyatrisi - Psikiyatri". On the right, there are up and down arrow buttons for each department. A "Sıralamayı Kaydet" (Save Order) button is at the bottom.

Şekil 10 Rehber Tanımlama Ekranı

Şekil 10.'da belirtilen ekrandan, personel iletişim bilgilerinin bulunduğu sayfaya ait bilgileri girebilmektedir. Şekil 10.'da gösterilen ilk ekranda, alt birimlerin iletişim bilgileri tanımlanmaktadır. Şekil 10.'da gösterilen ikinci ekranda ise, birimlerin bağlı olduğu bölümler tanımlanmaktadır. İstenirse bölümlerin sıralaması bu ekrandan yapılabilmektedir.

2.10. Sayfa Yönetim Ekranı

Şekil 11.'de belirtilen ekrandan personel, dil destekli olarak istediği sayfaları tanımlayabilmektedir

The screenshot shows a software window titled 'frmSayfalar'. On the left, there is a list of page types: Sayfa, Genel Tanıtım, Misyon ve Hedefler, Hemşirelik Hizmetleri, Hasta bilgileri, RANDEVU, Akademik Büro, and Nasıl Muayene Olurum (which is selected). To the right, there are fields for 'Dil' (set to Türkçe), 'Keywords' (nasıl,muayene), and 'Sayfa Açıklaması' (Muayene detay). Below this is a rich text editor with a toolbar containing options like 'Yapıştır', 'Kopyala', 'Yazı', 'Paragraf', 'Resim Ekle', 'Hyperlink', 'Çizgi Ekle', and 'Ekle'. The main text area contains the following content:

SGK'LI İSENİZ

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) sağlık yardımlarından yararlandırılan kişilerin (Devlet Memurları, SSK, Emekli Sandığı, Bağkurulanan eş ve bakmakla yükümlü oldukları) hastanemize doğrudan T.C. Nüfus Cüzdanı ile müracaat etmeleri halinde tedavileri yapılmaktadır.

Hastanemizde, Sağlık Uygulama Tebliği müracaat ve yükümlülükler ile ilgili hükümler geçerlidir.

SAĞLIK HİZMETİ SUNUCULARINA MÜRACAAT VE YÜKÜMLÜLÜKLER
Sağlık Hizmeti Sunucularına Müracaat İşlemleri ve Kimlik Tespiti İşlemleri

SAĞLIK HİZMETİ SUNUCULARINA MÜRACAAT İŞLEMLERİ

KİMLİK TESPİTİ

PROVİZYON İŞLEMLERİ

YEŞİL KARTLI İSENİZ

Hat : 10 Sütun: 54

Buttons at the bottom: Ekle, Güncelle, Sil, Kapat.

Şekil 11 Sayfa Yönetim Ekranı

2.11. Servis Tanımlama Ekranı

The screenshot shows a software window titled 'Servis Tanımlama Formu'. It has a 'Dil' dropdown menu set to 'Deutsch' and a 'Servis Adı' text field. Below these are several buttons: Ekle, Güncelle, Sil, Temizle, Ara, and Kapat. The main area is a list box containing the following text:

Servis Adı
Chirurgische Medizin Wissenschaften
Innere Medizin

Şekil 12 Servis Tanımlama Ekranı

2.12. Kontrol Güncelleme Ekranı

ID	ResourceName	Culture	ResourceValue	ResourcePage	KayıtEdenKullanici	KayıtTarihi
Seq324	lnkCerrahiServisler	ru-RU	ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОТДЕЛЕНИЯ	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq325	lnkDahiliServisler	ru-RU	ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ОТДЕЛЕНИЯ	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq326	lnkLabs	ru-RU	Основные медицинских наук	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq327	lnkKaliteYonetimi	ru-RU	Управление качеством	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq328	lnkSurupDergi	ru-RU	журнал Шуруп	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq329	lnkSurupKisaBilgi	ru-RU	Nisan 2012 9. Sayı	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq330	lnkArsiv	ru-RU	Архив >>	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq331	lblSonGuncelleme	ru-RU	Последние обновления:	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq332	lblTeknikSorum	ru-RU	По техническим вопросам:	~/UserControls/footer_uc.ascx		
Seq333	lblFootAdres	ru-RU	Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Doğu Yerileşkesi 32260 ISPARTA Telefon: 0 (246) 211 2000 Faks: 0 (246) 237 0240 - 237 1758	~/UserControls/footer_uc.ascx		

Bulunduğu Sayfa : footer_uc
Kontrol Adı : lblDoktorunuzuBulun
Kontrol Değeri : Как найти своего врача
Dil : русский
Kontrolleri Yükle Güncelle

Şekil 13 Kontrol Güncelleme Ekranı

Şekil 13.'te belirtilen ekrandan, personel sayfada bulunan kontrollerin değerlerinin güncellemesini yapabilmektedir.

Yine aynı şekilde dil seçimi yapıp kontrollerin farklı dillere ait güncellemesini yapabilmektedir.

3.Sonuçlar

Türkiye'ye gelen yabancı turistlerin %34'ünün Batı Akdeniz Bölgesi'ni tercih etmesinden dolayı Batı Akdeniz Bölgesi'nde yer alan iller Antalya, Isparta ve Burdur turizm konusunda oldukça geniş bir potansiyele sahiptir. Gerek doğal güzellikleri gerekse kültürel ve tarihi mirası ile her dönem turizmin gözbebeği olmuş bir bölgedir. Son dönemde oldukça gündemde olan sağlık turizmi konusunda da bölgede yeni adımlar ve yatırımlar hızla devam etmektedir[6]. Bu anlamda WPF [7], WCF [8] gibi güçlü teknolojiler kullanılarak yazılan çok dilli dinamik web sitesi kullanıma sunulmuştur.

4.Kaynaklar

[1] Akbal, A. Akbal, E. "Fırat Üniversitesi Hastanesi Dinamik Web Sayfası", Akademik Bilişim '09, (2009).

[2] İnternet Sitesi: <http://www.saglik-ekonomisi.com/set/index.php/haberler/446-saglik-turizmi-ve-turistin-sagligi-genelgesi>, (2012).

[3] İnternet Sitesi: <http://www.asp.net/>, (2012).

[4] İnternet Sitesi: <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/get-sql-server/try-it.aspx>, (2012).

[5] İnternet Sitesi: <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/tr/tr/>, (2012).

[6] "Sağlık Turizmi Sektör Raporu", Batı Kalkınma Ajansı, (2011).

[7] İnternet Sitesi: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms754130.aspx>, (2012).

[8] İnternet Sitesi: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms731082.aspx>, (2012).

E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi Tasarımı

Ömer Kuşcu¹, Muzaffer Tatlı¹, Halit Çetiner¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Isparta
omerkuscu@sdu.edu.tr, muzaffertatli@gmail.com, halitcetiner@sdu.edu.tr

Özet: Dünya çapında farklı platformlarda e-devlet uygulamaları, bireysel veya kurumsal bankacılık işlemleri, kamu kurumlarıyla yapılan işlemler, sigortacılık işlemleri, elektronik uygulamalar gibi farklı alanlarda çevrimiçi sistemler üzerinden yapılan çalışmalar günümüzün vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu uygulamaların gerçek zamanlı olarak çalışması süreci içerisinde bazı sorunlar ile karşılaşmıştır. Özellikle resmi veya hukuki niteliği bulunan yazışmalarda karşılaşılan sorunların başlıcaları güvenlik, güvenilirlik ve inkâr edilemezlik olarak sayılabilir. Bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için kimlik doğrulama, gizlilik ve veri bütünlüğünü sağlayabilen elektronik imza (e-imza) alt yapısı kullanılmaya başlanmıştır. Tasarlanan sistemde lisansüstü eğitimde kullanılan öğrenci bilgi sistemine e-imza alt yapısı bütünlüğü edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: e-imza, öğrenci bilgi sistemi, lisansüstü eğitim

E-Signature-Aided Graduate Student Information System Design

Abstract: In the world wide, works of online systems in different areas such as e-government applications, individual or institutional banking operations, operations with public institutions, insurance operations, electronic applications have become an indispensable part of today. There are encountered with some problems in the process of work in real-time of their applications. In especially, major problems which are encountered at correspondences with official or juristic attribution can be considered as security, reliability and deny unpredictability. Electronic signature (e-signature).infrastructure that can providing authentication, confidentiality and data integrity to eliminate of their problems has been started to use. E-signature infrastructure on student information system used graduate education in the designed system is integrated.

Keywords: e-signature, student information system, graduate education.

1. Giriş

Günümüzde teknolojinin gelişimi, üniversite ve enstitü sayılarının artması neticesinde lisans mezunu öğrenciler, birkaç farklı kurumda, aynı anda lisansüstü (tezli / tezsiz yüksek lisans, doktora) eğitimlerine devam edebilmektedirler. Ayrıca uzaktan eğitim sistemlerinin gelişmesi ve kurumların lisansüstü eğitim programlarının bir bölümüne uzaktan eğitim yöntemi ile devam etmeleri çok sayıda öğrencinin lisansüstü eğitime dâhil olmasına imkân sağlamaktadır. Yüksek Öğretim Kurulunun Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin de izin vermesi ile birlikte günümüzde birden fazla kurumda aynı anda yüksek lisans veya doktora yapılabilmektedir[1]. Bu durum lisansüstü öğretim veren tüm kurumlarda öğrenci sayısına bağlı olarak, iş yükünü arttırarak bazı engelleri de ortaya çıkarmıştır. Kişiler, yaşadıkları yerlerden kilometrelerce uzaklıktaki okullarda öğrencilik yapabilmek için müracaatta bulunup, mülakatlara sınavlara gidebilmektedirler. Bazı kurumlar aday ve öğrencilere tüm sistemlerini çevrimiçi hale getirmek için harekete geçmişlerdir. Pek çoğu da uygulamaya dökmüş durumdadır. Ancak bu durumda internet ortamında yapılan işlemlerin geçerliliği noktasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunlardan bazıları,

□ Ön kayıt sırasında öğrencilerin çevrimiçi sistemden tüm bilgilerini girmelerine rağmen aldıkları

çıkırtı geçerli bir başvuruya dönüştürebilmek için ıslak imza ile imzalayıp ilgili kuruma teslim etmeleri gerekmektedir.

□ Belge taleplerini sistem üzerinden yapabilmelerine rağmen, belgeleri almak için mutlaka belgelerin yine çıktıya dönüşmesi ve ilgili yetkililer tarafından ıslak imza atılması, sonra fiziksel evrakın ilgiliye ulaştırılması gerekmektedir.

Faks gibi yöntemlerle belgelerin ulaştırılması noktasında sistemlerde yaşanan sorunlar yaşanabilmektedir.

Enstitüler için düşünüldüğünde, anabilim dalları ile yapılan ders Teklifi, ders açma/kapatma, danışmanlık, tez, seminer, not onayı, vb. gibi işlemlerin hem çevrimiçi hem de ıslak imza ile dolaştırılması.

• Çevrim içi yapılan zamanı kısaltan, işlemleri kolaylaştıran pek çok özelliğin resmîyet taşımadığından kuruma yeterince fayda sağlayamaması gibi sorunlar sayılabilmektedir.

İnternet ortamında yapılan tüm işlemlerin hukuki açıdan geçerli kılınabilmesi için, bahsi geçen sorunlar da dikkate alınarak, müracaatların alınmasından mezuniyete kadar tüm aşamalarını çevrimiçi olarak gerçekleştiren bir lisansüstü öğrenci bilgi sistemi geliştirilmiş ve bu sisteme e-imza altyapısı bütünlüğü edilmiştir.

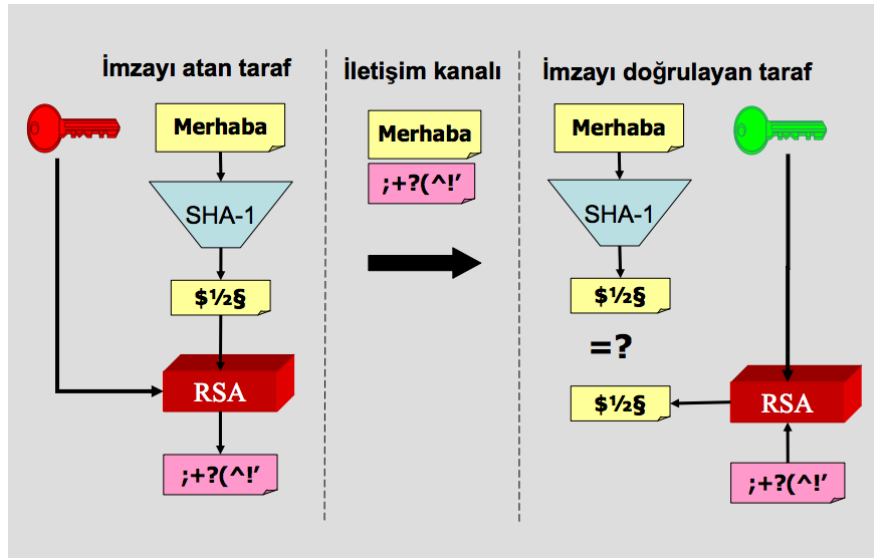
Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde e-imza ile ilgili temel bilgilendirme yapıldıktan sonra, tasarlanan lisansüstü öğrenci bilgi sisteminin temel modülleri ve bu modüllerin hangilerinde e-imza sürecinin dahil edildiği üzerinde durulmuş ve durum senaryoları anlatılmıştır. Daha sonraki bölümlerde ise e-imza entegrasyonu için ilgili süreçler yeniden kurgulanmıştır. İlk olarak gerek belge teslimi, gerekse üyelik için öğrencinin ıslak imzasını gerektiren süreçlerinin bulunduğu ön kayıt modülüne e-imza alt yapısı entegre edilmiştir. Bu sayede farklı illerdeki öğrenci adayları da enstitülere gelmeden ön kayıtlarını resmi olarak yapabilmektedir. Daha sonra ön kayıtların değerlendirilme sürecinde aktif rol oynayan enstitü ve anabilim dalı yetkililerinin kullandığı modüllere e-imza alt yapısı entegre edilmiştir. Sonraki süreçlerde öğrencilik hakkı kazanan asil ve sırası gelen yedek adaylar için kesin kayıt, danışman seçimi, ders seçimi, tez, seminer ve uzmanlık alan dersleri ile ilgili işlemlere e-imza entegrasyonu yapılmıştır. Özellikle öğrencilerin talepte buldukları öğrenci belgesi, not çizelgesi (transkript) gibi belgelerin e-imza ile imzalanıp öğrencilerin sistemden indirebilmeleri sistem için büyük rahatlatma ve konfor sağlamıştır. Sistem üzerinde imzalı belgelerin doğrulanabilmesi için imza doğrulama modülü de bulunmaktadır. E-imza kütüphanesi olarak TÜBİTAK BİLGEM Kamu Sertifikasyon Merkezi[2]'ne ait e-imza kütüphaneleri tercih edilmiştir.

2.E-imza

İmza genel olarak bir belgenin kişi tarafından yazıldığı veya okunduğunu böylece onaylandığını belirtmek için yapılan her türlü işarettir. Elektronik imza ise geniş anlamda en basitten en komplekse kadar kişinin elektronik ortamda tanınmasını sağlayan her türlü işarettir. Temel olarak açık anahtar şifrelemesi tekniği üzerine kuruludur. Günümüzde elektronik imza denildiği zaman genellikle kastedilen sayısal imzadır ancak sayısal imza e-imza türlerinden yalnızca birisidir [(1)].

5070 sayılı kanuna göre elektronik imza “Başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veri” olarak tanımlanmaktadır[3]

Şekil 1’de bir belgenin e-imza ile imzalanması ve doğrulanması süreci anlatılmaktadır. E-imza sistemlerinde imzalanacak verilerin boyutlarının çok fazla olabileceği düşünüldüğünde orijinal verinin imzalanması yerine özet değeri imzalanmaktadır. E-imza sistemlerinde Asimetrik Şifreleme[5] altyapısı kullanılmaktadır. Bu yapı ile imzayı atan tarafın gizli anahtarı (private key) ile imzalanan bilgi, karşı tarafa imzayı atan tarafın açık anahtarı (public key) ile doğrulanır [6].



Şekil 1 Elektronik İmza Mekanizması [4].

4. Geliştirilen Uygulama

Geliştirilen uygulama lisansüstü eğitim öğretim de kullanılmak üzere tasarlanan bir öğrenci bilgi sistemidir. Uygulama geliştirilirken enstitülerin bir dönem boyunca ve dönem aralarında yaptıkları tüm süreçler dikkate alınmış ve bu süreçler sistem üzerinde

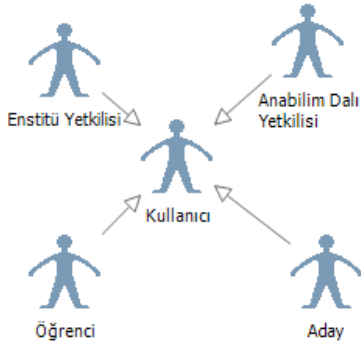
modellenmiş, uygulamaya dökülmüştür. Sistem Yükseköğretim Kurulu'nun, Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'ne[1] uygun olarak tasarlanmıştır.

Geliştirilen uygulama web tabanlı olup, bir öğrenci adayının ön kayıt aşamasından başlayarak, öğrencinin mezuniyetine kadar tüm süreçleri kapsamaktadır.

Sistemde sadece öğrenci ve öğrenci adayları değil, Enstitü Yetkilileri (Enstitü Müdürü, Enstitü Müdür Yardımcıları, Enstitü Sekreteri, Öğrenci İşleri Personeli, Yazı İşleri Personeli, vb.), Anabilim /Anasanat Dalı Yetkilileri (Anabilim/Anasanat Dalı Başkanı, Anabilim/Anasanat Dalı Koordinatörü, Danışman Öğretim Üyesi, Ders Veren Öğretim Üyesi (Kurum İçi/Dışı)) rollerine sahip kullanıcılar yer almaktadır.

3.1.Sistem Kullanıcıları ve Kullanıcı Türleri

Hazırlanmış olan E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi yazılımında kişilerin yetkilerine göre ulaşabilecekleri farklı sayfa türleri bulunmaktadır. Yönetici tarafından tanımlanan kullanıcılar sadece yetki seviyesine göre sayfa türleri ulaşabilecektir.



Şekil 2 Kullanıcı Türleri

Yetkilendirme sırasında kullanıcı türüne göre belirlenmiş hazır kalıplar kullanılabilir, kategorilere göre yetkilendirme yapılabilir ya da sayfa bazında yetkilendirme yapılabilir. Bu yetkilerin büyük bölümü anlık olarak yönetim panelinden değiştirilebilir. Şekil 2 de bazı kullanıcı türleri belirtilmiştir. Bu kullanıcılar sisteme ister kullanıcı adı ve şifre ile isterse de elektronik imza modülünü kullanarak giriş yapabilirler.

3.2 Ön Kayıt İşlemleri

Ön kayıt modülünde öğrenci adayları başvuru yapmak istedikleri enstitü ve anabilim/anasanat dallarına çevrimiçi olarak kayıt yaptırabilmektedirler.

Başvuru sürecinde adaylar ilgili kısıtlara göre sadece tek bir anabilim/anasanat dalına, sadece tek bir enstitüye veya her enstitüden birer tane anabilim/anasanat dallarına başvurabilmektedirler. Ön kayıt yapabilmek için adaylar sisteme öncelikle kayıt yaptırıp elde ettikleri kullanıcı adı ve şifre ile sisteme giriş yapabilmektedirler. İlk kayıt sırasında geleneksel yöntemler ile giriş yapılabildiği gibi e-imza ile de giriş yapabilmektedirler. Sistem her aşamada adaylara SMS ve/veya e- posta kanalı ile bilgilendirme mesajları göndermektedir. Adaylar sisteme giriş yaptıktan sonra başvuru yapabilmekte, mülakat sonucunu sorgulayabilmekte ve Başarılı oldukları

takdirde kesin kayıt için gerekli formları doldurabilmektedir. Ayrıca e- imza uygulaması sisteme bütünleşmiş edilerek adayların doldurdıkları formları enstitüye teslim etmelerine gerek kalmadan 5070 sayılı yönetmeliğe göre imzalaması sağlanmaktadır.

Aynı zamanda sistem, Enstitü yetkililerine başvuruları kolay bir şekilde raporlamasını ve başvuru listelerini oluşturmasını sağlamaktadır.

Sisteme yılda iki defa güz ve bahar dönemi olmak üzere öğrenci alınmaktadır. Öğrenci alım süreci içerisinde yer alan kontenjanların belirlenmesi, kontenjanların ilan edilmesi, ön başvuruların alınması, değerlendirilmesi, adayların mülakatı ve sonuçların sistem üzerinden ilan edilmesi gibi işlemler tamamen çevrimiçi olarak gerçekleştirilmektedir. Mülakata kadar geçen süreçte öğrencinin ilgili birime gelmesine gerek duyulmamaktadır. Sadece mülakat yapılan programlarda öğrencinin ilgili birime mülakat gününde gelmesi ve ilgili belgeleri teslim etmesi yeterli olmaktadır. Adayların e- imzası bulunması durumunda ilgili dilekçe veya belgelerin bir bölümünü e-imza ile imzalıktan sonra ilgili birimlere e-posta ile de gönderebilmektedir.

Şekil 3'de görüldüğü gibi aday başvuru yapabilmek için önce sisteme üye olması gerekmektedir. Üyelik işlemini ise e-imza ile kayıt ya da kullanıcı adı ve şifre ile kayıt seçeneklerinden birini seçerek üyelik işlemini tamamlamaktadır.

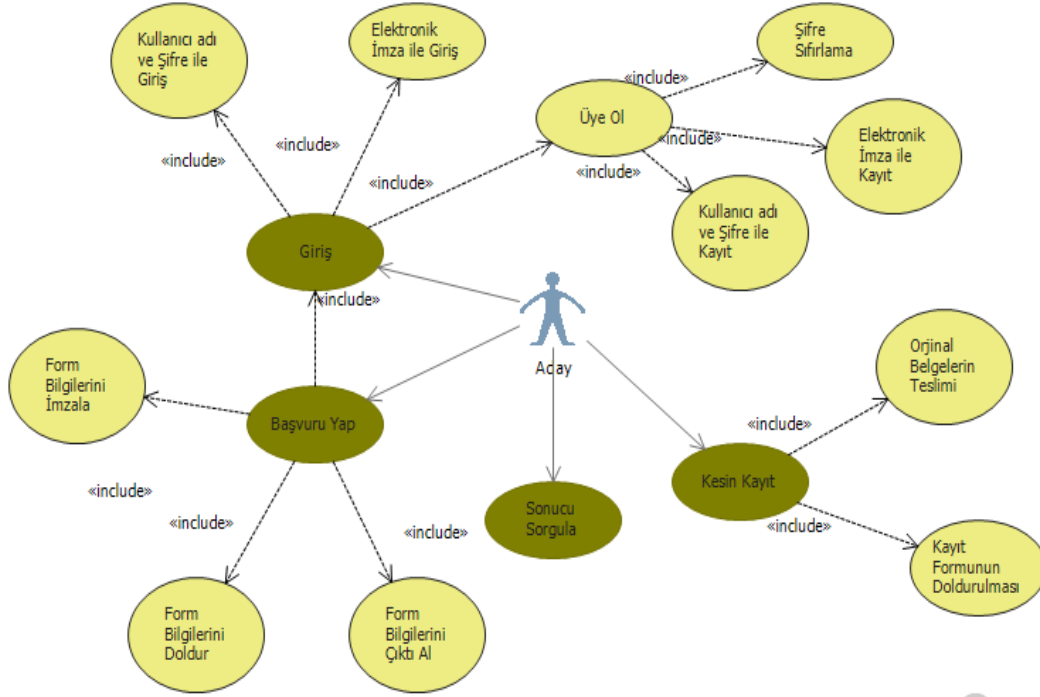
Üyelik işlemini tamamlayan aday kayıt yaptığı üyelik türüne göre sisteme girerek kayıt formunu doldurmaya ve kayıt işlemini tamamlamaktadır. Eğer aday sisteme e-imza ile giriş yapmış ise doldurduğu formu imzalayarak süreci tamamlamaktadır. Kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapan aday ise doldurduğu formun çıktısını alarak imzalamaktadır. Bu imzaladığı belgeyi enstitüye teslim ederek süreci tamamlamaktadır.

3.3. Öğrenci İşlemleri

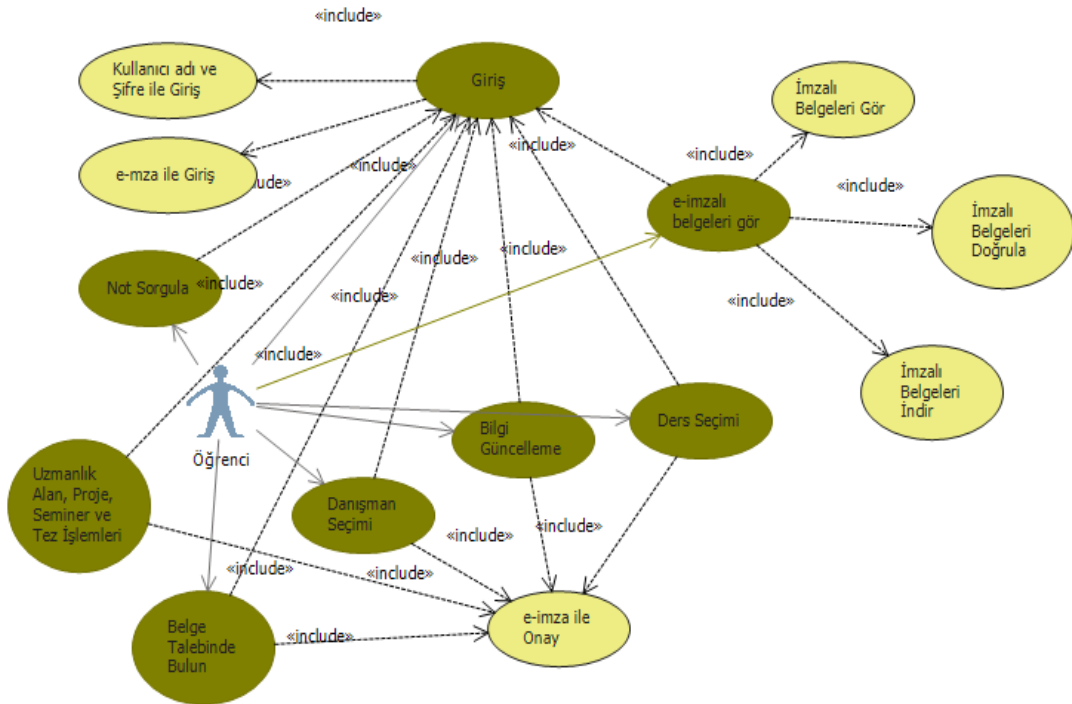
Kayıt yaptırmaya hak kazanan öğrenciler enstitüye gerekli evraklarını teslim ettikten sonra sisteme girmeleri için kullanıcı adı ve şifre atanmaktadır. Kullanıcıların e-imzaları varsa bu kullanıcı adı ve şifrelerini e-imza ile eşleştirebilirler

Şekil 4 de görüldüğü gibi öğrenci sisteme kullanıcı adı ve şifre ile giriş yaparsa, not sorgulama, uzmanlık alan, proje, seminer, tez işlemleri, danışman seçimi, bilgi güncelleme ders seçimi gibi işlemlerini yapabilmektedir. Öğrenci sisteme e-imza kullanarak giriş yaparsa kullanıcı adı ve şifreyle giriş yaptığında yapabildiği işlemlerin yanı sıra imzalı belge isteğinde bulunabilmekte ve sistem üzerindeki işlem yaptığı modüllerdeki belgeleri imzalayabilmektedir. Ayrıca uzmanlık alan, proje, seminer, tez işlemleri, danışman seçimi, bilgi güncelleme ders seçimi gibi işlemleri e-

imza ile yaparsa tekrar anabilim dalına belge teslim etmesine gerek kalmamaktadır.



Şekil 3 Aday ön kayıt işlemleri



Şekil 4 Öğrenci İşlemleri

3.4. Belge Talepleri ve İmza İşlemleri

Bu modül öğrencilerin belge isteklerini çevrimiçi olarak gerçekleştirirken e-imza kullanılarak sistem üzerinde güvenlik artırılmıştır. Öğrencinin e-imzalı talepte bulunması kullanıcı adı ve şifresini ele geçiren kötü niyetli kişiler tarafından öğrencilerin özel

bilgilerine ulaşmalarına Engellemede ekstra bir güvenlik sağlamaktadır. Birim yetkililerinin e-imza ile belgelere imzalamaları ise talepte bulunan öğrencinin hızlı bir şekilde talebinin yerine getirilmesi anlamına gelmektedir. İmzalanan belgeleri öğrenciler ilgili birime gelmeden sistem üzerinden indirebilmektedirler.

Şekil 5 görüldüğü gibi öğrenciler sisteme girerek geçici mezuniyet belgesi, transkript, öğrenci belgesi gibi önemli belgeleri çevrimiçi ortamdan istek yaparak enstitüden talep edebilmektedir. Talep edilen belgeler ilgili birimlerin yetkilileri tarafından e-imza ile imzalanmaktadır. İmzalanan belgeler öğrenci hesabında görünmekte ve aynı zamanda imza işleminden hemen sonra SMS ve/veya e-posta ile bilgilendirme yapılmaktadır.

yetkilileri tüm işlemlerini e-imza ile onaylamaktadırlar.

Şekil 7’de görüldüğü gibi hangi öğrenci hangi öğretim üyesine seçeceğine karar vermekte ve kararını e-imza ile onaylamaktadır. Danışmanlık talebinde bulunan öğretim üyesi, anabilim/anasanat dalı yetkilisi ve son olarak da enstitü onayından geçen başvuru talebinin sonucu öğrenciye SMS veya e-posta yolu ile bilgi verilmektedir.

3.5. Öğretim Üyesi ve Anabilim Dalı ile İlgili İşlemler

Bu modül öğretim üyesi, enstitü personeli ve anabilim dalı yetkililerinin kullanımı için tasarlanmıştır. Ders teklifinde bulunma, ders açma, ders kapatma, not girişi, ders teklifi, öğrenci ders seçim işlemleri gibi işlemler e- imza ile çevrimiçi olarak imza altına alınabilmektedir.

3.7. Tez/Proje/Seminer ve Uzmanlık Alan İşlemleri

Bu parça tez, proje, seminer ve uzmanlık alan işlemlerinin çevrimiçi ortamda yapılması için tasarlanmıştır.

Şekil 6’da gösterilen işlemler öğretim üyeleri tarafından yapıldıktan ve e-imza ile onaylandıktan sonra sistem üzerinde tanımlanan yetki zincirine göre ilgili anabilim/anasanat dalı yetkilisinin onayına sunulmaktadır. Anabilim/Anasanat dalında e- imza ile onaylanan işlemler son basamak olan enstitü yetkililerinin onayına sunulmaktadır. İlgili senaryolarda enstitüden öğretim üyesine doğru tersi yönde de işleyebilmektedir.

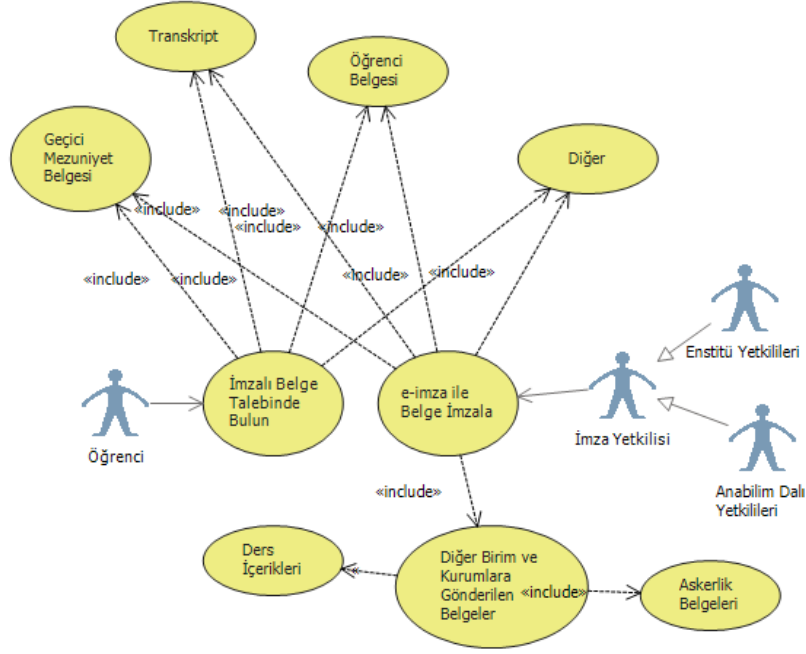
Şekil 8’de görüldüğü gibi öğrenci ilgili dokümanı sisteme yüklemekte ve e-imza ile imzalayarak öğretim üyesi(danışman) ne aktarmaktadır. Daha sonra ilgili öğretim üyesinin onaylaması durumunda sırasıyla anabilim/anasanat dalı yetkilisine ve enstitü yetkilisine aktarılmaktadır. Bu şekilde hem belgenin dijital arşivlenmesi sağlanmakta hem de işlem çevrimiçi ortamdan sağlanabilmektedir.

3.6. Danışman Seçimi ve Onay Gerektiren İşlemler

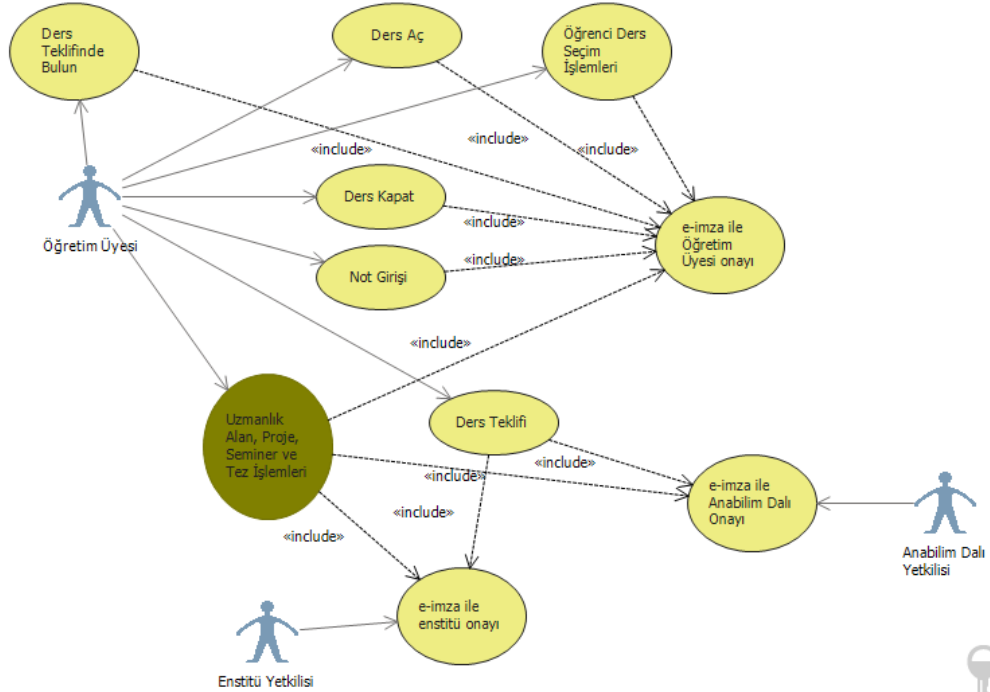
Kayıt aşamasını başarı ile tamamlayan öğrenci veya danışman değiştirmek isteyen öğrenci akademik takvimde belirtilen zaman dilimlerinde e-imza ile sisteme girerek danışman seçimi veya danışman değişiklik talebinde bulunabilmektedir. Bu süreç içerisinde rol alan Öğrenci, Danışman Öğretim Üyesi, Anabilim/Anasat dalı yetkilileri ve enstitü

4. Sonuç ve Öneriler

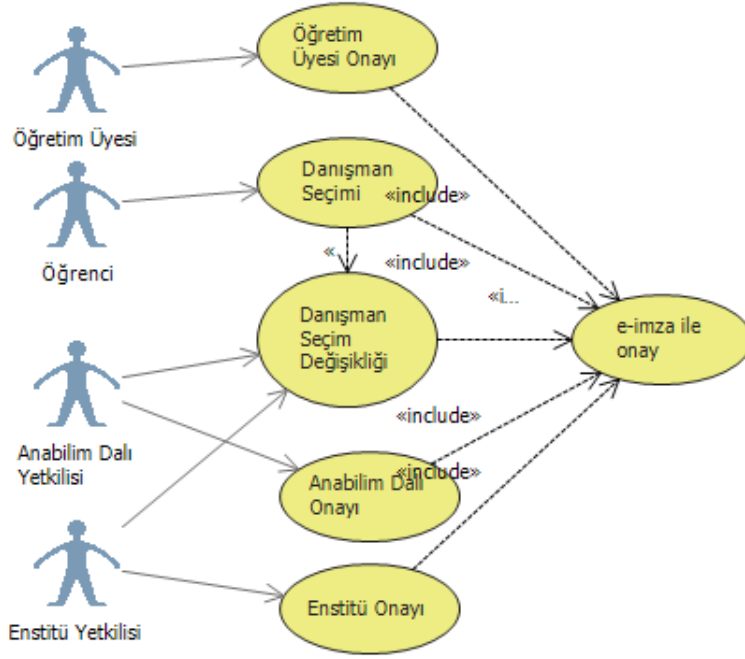
Yapılan çalışmada tasarlanan sistemin tüm modülleri anlatılamamış olup bazı temel modüllerden bahsedilmiştir. Özellikle evrak akışının yoğun olduğu modüllere e-imza entegrasyonu neticesinde zaman başta olmak üzere iş gücü ve sarf malzemelerden tasarruf sağlanacağı görülmüştür. Ayrıca ön kayıt sırasın da adayların çevrimiçi sistemi e-imza ile kullandıkları takdirde fiziksel olarak farklı mekanlarda olmalarından kaynaklanan sorunların da ortadan kalkacağı görülmektedir. Belge talepleri çok hızlı bir şekilde karşılanmakta ve ilgili kişi veya kurumlara gönderilebilmektedir.



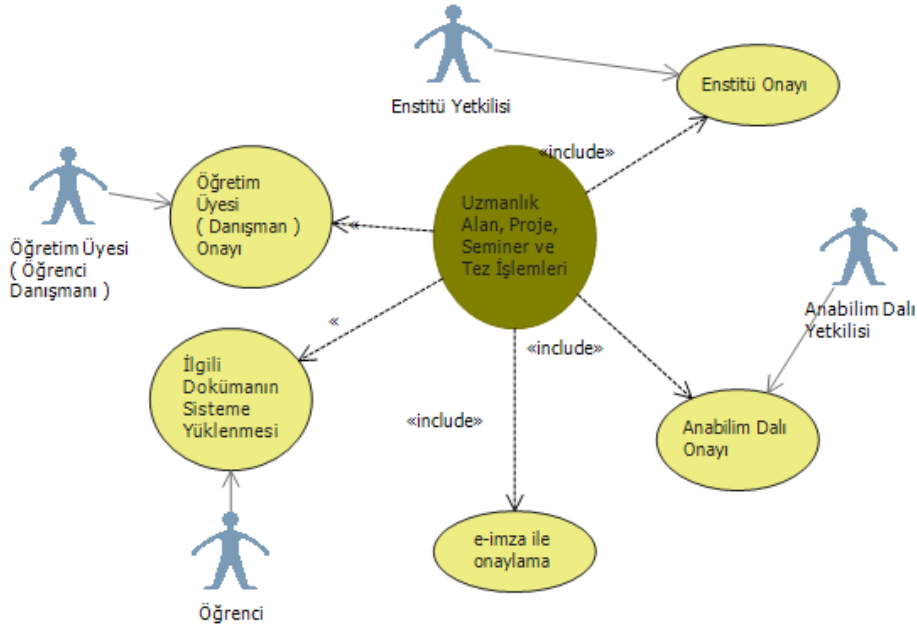
Şekil 5 Öğrenci Belge İşlemleri



Şekil 6 Öğretim Üyesi ve Anabilim/Anasanat Dalı İşlemleri



Şekil 7 Öğrenci Danışman İşlemleri



Şekil 8 Tez/Proje/Seminer ve Uzmanlık Alan İşlemleri

5.Kaynaklar

[1] İnternet Sitesi:
<http://www.yok.gov.tr/content/view/417/183/1> ang.tr/,
(2012)

[2] İnternet Sitesi: <http://www.kamusm.gov.tr/>, (2012)

[3] İnternet Sitesi:
<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1328.html>,
(2012)

[4] Bensghir, Türksel, F.Topcan, “Türkiye’de E-İmza Al t yap ı s ı ve Ka mu Kur u mlar ı nd a Uygulamalar”, Amme İdaresi Dergisi, Cilt 41, Sayı 1, s.95-111, (2008).

[5] İnternet Sitesi:
<http://www.kamusm.gov.tr/dokumanlar/belge>

Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerin Sosyal Paylaşım Sitelerini Kullanımına İlişkin Motivasyon Düzeyleri

Turgut Fatih Kasalak¹, Gamze Kasalak², Okan Oral³

1 Akdeniz Üniversitesi Enformatik Bölüm Başkanlığı, Antalya
2 Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Antalya
3 Akdeniz Üniversitesi Enformatik Bölüm Başkanlığı, Antalya
tfatih@akdeniz.edu.tr, gamzekasalak@gmail.com, okanoral@akdeniz.edu.tr

Özet: Bu araştırmanın amacı, üniversite 1. sınıf öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerinin kullanımına ilişkin motivasyon düzeylerini tespit etmektir. Araştırmanın verileri, basit tesadüfi örneklem yoluyla seçilen Akdeniz Üniversitesinde farklı bölümlerde okuyan 431 1. sınıf öğrencisinden elde edilmiştir. Veri toplama aracı olarak Gülnar, Balcı ve Çakır (2010) tarafından geliştirilen facebook, you tube ve benzeri web sitesi kullanıcılarının motivasyonlarını belirlemeye çalıştıkları bir ölçek kullanılmıştır. Veriler frekans, yüzde ve aritmetik ortalamaya göre betimlendikten sonra alt problemler doğrultusunda Manova analizi kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar belirlenmiştir. Araştırma bulguları katılımcıların önem sırasına göre; ilişkiyi sürdürme, bilgi arama, boş zamanları değerlendirme, eğlence, medya alışkanlığı ve performans, kişisel statü ve narsizm ve kişisel sunum şeklinde sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Internet, Sosyal paylaşım siteleri, Motivasyon

The motivation level of the first grade university students concerning using social network sites

Abstract : The aim of this research is to determine the level of the motivation level about using social network sites. The data of the research was taken from the 431 first grade students, chosen randomly, studying different fields of Akdeniz University. A scale, developed by Gülnar, Balcı and Çakır to determine motivation of Facebook, YouTube and similar sites user, was used as a tool to collect data. After data was characterized according to frequency, percentage and arithmetic mean, they were analyzed and results were defined in accordance with sub-problems by using Manova Analysis. The research findings in the order of importance given by participants are; keeping touch with, searching information, enjoying free times, having fun, media addiction and performance, personal statue and narcissism and personal presentation.

Keywords: Internet, social network sites, motivation.

1. Giriş

Sosyal ağ kullanıcıları dünyadaki online nüfusun yüzde 82'sini (yaklaşık 1.2 milyar kullanıcı) oluşturmaktadır. Son yıllarda internet kullanım alışkanlığının oranının artmasıyla sosyal ağ kullanma oranı da aynı seviyeye ulaşmıştır. Yani bireyler internete kavuşur kavuşmaz sosyal ağları kullanmaya başlamaktadır (Sezgin, 2011). Türkiye'deki duruma bakıldığında en çok kullanılan sosyal paylaşım sitesi olarak SocialBakers'ın Ekim 2012 verilerine göre 31 milyon kullanıcısı ile facebook ön plana çıkmaktadır. Sosyal paylaşım sitelerinin bu derecede dünyada ve Türkiye üzerinde kullanılmasıyla beraber birçok sektör artık sosyal paylaşım sitelerinde yer almakta ve bu platformda başlattıkları kampanyalarla gündeme gelmektedirler.

Bunun yanı sıra ticari firmaların yanında birçok resmi kurum ve dernek iletişimini sosyal paylaşım siteleri üzerinden yapmaktadırlar. Bu kurumların başında üniversiteler gelmektedir ve bu alanda oluşturdukları iletişim ağları ile övünmektedirler. Gelecekte sosyal paylaşım sitelerinin eğitimdeki önemi görülmekte ve bu yönde birçok çalışma yapılmaktadır. Bu sebepten

dolayı bu çalışmada “üniversite 1.sınıf öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerini kullanımına ilişkin motivasyon düzeyleri” incelenmektedir

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. Öğrencilerin internete ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerine ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerine ilişkin motivasyon düzeyleri nedir?
4. Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanımına ilişkin motivasyon düzeyleri internete en çok bağlandıkları cihaz değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Çalışma Grubu

İlişkisel tarama modelinde tasarlanan bu araştırmanın evrenini, Akdeniz Üniversitesi'nde çeşitli fakülte, yüksekokul ve meslek yüksekokulunda okuyan 1.sınıf

öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada basit seçkisiz örnekleme yoluyla seçilen 450 ve 17 farklı programda okuyan 1.sınıf öğrencisinden veri toplanmıştır. Elde edilen veri setinden çok değişkenli (multivariate) ve tek değişkenli (univariate) ayrıık değerler (outliers) temizlendikten sonra istatistik çözümlenmeler 431 katılımcı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %63.1 (f=272) erkek, %36.9'u (f=159) bayandır. Öğrencilerin 194'ü (% 45) meslek yüksekokulu ve yüksekokul (teknik bilimler, sosyal bilimler, Elmalı MYO ve BESYO) ve 237'si (%55) fakülte (iletişim fakültesi, hukuk fakültesi ve eğitim fakültesi) okumaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, okudukları program ve fakülte/yüksekokul/ meslek yüksekokulu gibi kişisel-demografik faktörlere ilişkin bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde ise, öğrencilerin internet ve sosyal paylaşım sitelerine ilişkin görüşleri almak üzere altı farklı açık uçlu soru yöneltilmiştir. Üçüncü bölümde ise, üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanım motivasyon düzeylerinin ölçülmesi amacıyla, Gülnar, Balcı ve Çakır (2010) tarafından geliştirilen facebook, you tube ve benzeri web sitesi kullanıcılarının motivasyonlarını belirlemeye çalıştıkları bir ölçek kullanılmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin gerçekleşme düzeyini belirlemek için “Tamamen katılıyorum (5)”, “Katılıyorum (4)”, “Kısmen Katılıyorum (3)”, “Katılmıyorum (2)” ve “Hiç Katılmıyorum (1)” dereceleri kullanılmıştır. Ölçekten her bir alt boyuttan alınan puan arttıkça motivasyon düzeylerinin arttığı şeklinde yorumlanmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Veri toplama aracı olarak Veriler frekans, yüzde ve aritmetik ortalamaya göre betimlendikten sonra alt problemler doğrultusunda Manova analizi kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar belirlenmiştir. Araştırma bulguları katılımcıların motivasyon düzeyleri araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri SPSS 13 paket programları kullanılarak yapılmış, hata payı 0.05 ve 0.01 olarak alınmıştır. Araştırmada hipotezlerin çözümlenebilmesi için öncelikle her bir alt boyutta yer alan maddelerin aritmetik ortalama değerleri hesaplanarak o faktör için bir puan hesaplanmıştır. Analizler bu faktör puanları üzerinden yapılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin hesapla İlişkin Tanımlayıcı Bulgular nmasında Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, her bir alt probleme ilişkin yapılan analiz, bir alt başlık şeklinde ele alınmıştır.

3.1. Öğrencilerin internete ilişkin görüşleri

Bu alt başlık kapsamında katılımcıların internete bağlanırken en çok tercih ettikleri cihaz ve internette geçirdikleri zamana ilişkin görüşleri alınmıştır. Katılımcılara ilk olarak “İnternete en çok hangi cihaz ile bağlanıyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Frekans analizi bulgularına göre katılımcılar en çoktan en aza doğru sırasıyla dizüstü bilgisayar (% 45.2, f=195), cep telefonu (% 29.9, f=129), masaüstü bilgisayar (% 23.9, f=103) ve tablet bilgisayardan (% 9, f=4) internete bağlandıklarını belirtmişlerdir. İkinci olarak, katılımcılara, “Haftada internette geçirdiğiniz zaman ortalama ne kadardır?” sorusu sorulmuştur.

Frekans analizi bulgularına göre katılımcıların %15.1 “en fazla 1 saat”, % 33.6’sı “1-5 saat”, % 28.6’sı “5-12 saat” ve %15.7’i de “12 saat ve üstü” internette vakit geçirdiklerini belirtmişlerdir.

3.2. Öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerine ilişkin görüşleri

Bu alt başlık kapsamında katılımcıların dört farklı soru yöneltilmiştir. **İlk soru** sosyal paylaşım sitelerini ne kadar süredir kullandıklarıyla ilgilidir. Frekans analizi bulgularına göre; katılımcıların % 54.5’i (235) 3 yıldan daha fazla, % 31.5’i (136) 1-3 yıl ve %13.9’u (60) da 1 yıldan az bir süredir sosyal paylaşım sitelerini kullanmaktadırlar. **İkinci soru** ile katılımcılara “internette geçirdikleri zamanı kaçta kaçını sosyal paylaşım sitelerine ayırdıkları” sorulmuştur. İnternette geçirdikleri vakitin %18,5’u % 0-20 oranında; % 18,5’u %21-40 oranında, %25,3’ü %41-60 oranında, %23,2’si % 61-80 oranında ve %14,4’ü de %81 ve üstü oranında sosyal paylaşım sitelerine ayırdıklarını belirtmişlerdir. Üçüncü olarak katılımcılara, en popüler sosyal paylaşım hangisinin olduğu sorulmuştur. Buna göre; katılımcıların % 75.2’si facebook, %11.1’i google plus’ı, %6.5’i youtube, % 5.6’sı twitter ve %1.7’si Dailymotion ve diğer sosyal paylaşım sitelerinin en popüler sosyal paylaşım sitesi olduğunu belirtmişlerdir.

3.3. Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Paylaşım Sitelerini Kullanım Motivasyon Düzeylerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

Katılımcıların sosyal paylaşım sitelerini kullanım motivasyon düzeylerine ilişkin bulgular; narsizm ve kişisel sunum, medya alışkanlığı ve performans, boş zamanları değerlendirme, bilgi arama, kişisel statü, ilişkiyi sürdürme ve eğlence boyutları altında incelenmiştir.

Tablo 2. Sosyal paylaşım sitelerini kullanım motivasyon düzeylerine ilişkin veriler (N=431)

Madde no	Boyutlar ve İfadeler	\bar{X}	SS	Hiç	Katılmıyorum	Kısmen	Katılıyorum	Tamamen
				%	%	%	%	%
1. Boyut: Narsizim ve Kişisel Sunum		2,70	,77					
M1	Kendimi daha fazla aktif kılabilmek, gösterebilmek için kullanıyorum	2,66	1,158	17,4	35	14,4	30,6	2,6
M2	İnsanların arasında daha kolay bir şekilde tanınıyorum	2,92	1,140	11,4	30,6	16,9	36,7	4,4
M3	İnsanların benim hakkımda daha fazla bilgi edinmelerini istiyorum	2,64	1,171	17,2	37,8	12,8	28,5	3,7
M4	Romantik ilişkiler yaşayabilmek için kullanıyorum	1,92	1,125	45,9	33,4	7,9	8,4	4,4
M5	Başkalarının benim özel ilgilerim hakkında ki bilgilerini sergilemek için kullanıyorum	2,15	1,065	31,1	40,6	12,8	13,7	1,9
M6	Kendimi ifade etmemi sağlıyor	3,21	1,184	9,7	22,3	15,5	42,2	10,2
M7	İnsanların zihninde kendim hakkında iyi bir izlenim bırakmak için	2,73	1,193	16,7	34,1	13,2	31,8	4,2
M8	Kendi karakterimi ve hobilerimi sergileyebiliyorum	3,45	1,079	6,3	17,6	10,4	56,4	9,3
2. Boyut: Medya alışkanlığı ve performans		2,81	,72					
M9	Hoşlandığım insanların fotoğraf yada video paylaşmasını istiyorum	3,29	1,099	6,7	23	11,4	52,2	6,7
M10	Fotoğraf ve videoları kontrol etmek hayatımın bir parçası oldu	2,58	1,140	18,6	36	18,3	23,7	3,5
M11	Güncellenen fotoğraf yada video var mı diye düzenli kontrol ediyorum	2,75	1,129	13,2	36,2	16	31,3	3,2
M12	Bu tarz sitelerde albümlerdeki belli kişileri tartışıyorum	2,22	1,001	23,4	47,8	14,4	12,5	1,9
M13	Önemli veya özel kişilerin fotoğraflarını paylaşımlarını görmek için kullanıyorum	3,06	1,166	10,9	25,8	15,5	41,5	6,3
M14	Özel kişiler hakkında albümlerden bilgi edinip takip ediyorum	2,97	1,127	10,7	29,5	15,5	40,8	3,5
M15	Bir gruba ait hissetmek için kullanıyorum	2,04	,978	31,6	46,2	10,7	10,2	1,4
3. Boyut: Boş zamanları değerlendirme geçirme		3,40	,77					
M16	Bu tarz sitelerde dolaşmak günlük bir rutin iş haline döndü	3,17	1,246	11,8	23,2	12,5	40,8	11,6
M17	Zamanın geçmesini sağlıyor	3,55	1,111	6,5	15,3	9,3	54,3	14,4
M18	Yapacak başka bir şey bulamadığım zaman bu sitelere takılıyorum	3,57	1,099	6,7	13,5	10,2	55,2	14,4
M19	Fotoğraflara ve videolara göz atarken farkına varmadan çok vakit harcıyorum	3,32	1,176	7,2	23,4	13,2	42,9	13,2
M20	Bu tarz siteler çok renkli ve eğlenceli	3,42	,906	1,9	15,5	29,2	45,7	7,7
4. Boyut: Bilgi arama		3,67	,68					
M21	Görmek istediğim birçok şeyi sağlıyor	3,68	,849	1,2	11,1	16,9	60,3	10,4
M22	Birçok konu hakkında fikir sahibi olmama olanak veriyor	3,80	,880	1,6	9,7	11,6	61	16
M23	Kültürüm hakkında bilgi elde ediyorum	3,42	1,077	5,3	17,4	19,5	45,5	12,3
M24	Gelişen teknolojiyi takip ediyorum	3,89	,912	2,1	8,6	9,3	58,2	21,8
M25	İlgi çekici video ve fotoğraf albümleri görmek için kullanıyorum	3,56	1,032	3,7	16,2	13,5	53,1	13,5
5. Boyut: Kişisel Statü Durumlar		2,71	,88					
M26	Başkaları tarafından desteklenmek için kullanıyorum	2,11	,996	26,7	51	9	10,9	2,3
M27	Gelecek hakkında daha olumlu düşüncelere sahip olmak için kullanıyorum	2,77	1,175	15,8	30,9	17,9	31,1	4,4
M28	Kendimi geliştirebilmek için kullanıyorum	3,24	1,175	9,3	21,6	15,8	42,9	10,4
6. Boyut: İlişkiyi sürdürme Durumları		3,89	,68					
M29	Unuttuğum biriyle iletişim kurmak için kullanıyorum	3,67	,992	3,5	12,8	11,6	57,3	14,8
M30	Tandığım insanlarla iletişim halinde olmak için kullanıyorum	4,16	,745	0	5,8	3,7	59,6	30,9
M31	Aile fertleriyle ve arkadaşlarla bağ kurmamı sağlıyor	3,87	,990	3,5	9,3	7,7	56,1	23,4
7. Boyut: Eğlence		3,31	,86					
M32	Beni çok fazla eğlendiriyor.	3,10	1,013	5,1	24,8	31,3	32,3	6,5
M33	İyi vakit geçirmemi sağlıyor.	3,53	,961	3,5	12,1	23,9	49,4	11,1

Üniversite öğrencilerine göre sosyal paylaşım sitelerini kullanma motivasyonu en yüksek düzeyde “ilişkiyi sürdürme” ($\bar{X}=3,89$) alt boyutunda algılanmıştır. Bunu, sırasıyla bilgi arama ($\bar{X}=3,67$), “boş zamanları değerlendirme” ($\bar{X}=3,40$), “eğlence” ($\bar{X}=3,31$), “medya alışkanlığı ve performans” ($\bar{X}=2,81$), “kişisel statü” ($\bar{X}=2,71$) izlemektedir. En düşük motivasyon düzeyi ise narsizm ve kişisel sunum ($\bar{X}=2,70$) alt boyutunda algılanmıştır.

Narsizm ve kişisel sunum boyutunda en yüksek ortalamanın “Kendi karakterimi ve hobilerimi sergileyebiliyorum” ($\bar{X}=3,45$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. Katılımcılar bu ifadeye “çoğunlukla” katıldıklarını belirtmişlerdir. En düşük ortalamanın ise, “Romantik ilişkiler yaşayabilmek için kullanıyorum” ($\bar{X}=1,92$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Medya alışkanlığı ve performans boyutunda en yüksek ortalamanın “Hoşlandığım insanların fotoğraf ya da video paylaşmasını istiyorum” ($\bar{X}=3,29$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Bir gruba ait hissetmek için kullanıyorum” ($\bar{X}=2,04$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Boş zamanları değerlendirme, boyutunda en yüksek ortalamanın “Yapacak başka bir şey bulamadığım zaman bu sitelere takılıyorum” ($\bar{X}=3,57$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Bu tarz sitelerde dolaşmak Günlük bir rutin iş haline döndü” ($\bar{X}=3,17$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Bilgi arama, boyutunda en yüksek ortalamanın “Gelişen teknolojiyi takip ediyorum” ($\bar{X}=3,89$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Kültürüm hakkında bilgi elde ediyorum” ($\bar{X}=3,42$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Kişisel statü, boyutunda en yüksek ortalamanın “Kendimi geliştirebilmek için kullanıyorum” ($\bar{X}=3,24$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Başkaları tarafından desteklenmek için kullanıyorum” ($\bar{X}=2,11$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

İlişkiyi sürdürme boyutunda en yüksek ortalamanın “Tanıdığım insanlarla iletişim halinde olmak için kullanıyorum” ($\bar{X}=4,16$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Unuttuğum biriyle iletişim kurmak için kullanıyorum” ($\bar{X}=3,67$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Eğlence boyutunda en yüksek ortalamanın “İyi vakit geçirmemi sağlıyor.” ($\bar{X}=3,53$) maddesi için hesaplandığı görülmektedir. En düşük ortalamanın ise, “Beni çok fazla eğlendiriyor.” ($\bar{X}=3,10$) maddesinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanımına ilişkin motivasyon düzeyleri internete en çok bağlandıkları cihaz değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek için tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Farklı gruplar için bağımlı değişkenler arasında popülasyon varyans/kovaryans matrislerinin eşitliği hipotezi Box M testi ile test edilmiştir. Sonuçlara göre gruplar üzerinden gözlenen varyans kovaryans matrislerinin eşitliği hipotezi istenildiği üzere reddedilmemiştir (Box M test=58,260, p=0.445; p>.05). Bu sonuç bağımlı değişkene ait puanların varyans-kovaryans matrislerinin homojen olduğu anlamına gelmektedir.

Analiz sonucunda internete en çok bağlandıkları cihaz değişkeni üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanımına ilişkin motivasyon düzeyleri istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir [Wilks' Lambda = 0,901, F (21) = 2,147, p<0.001, kısmi eta kare= 0,034]. Anlamlı sonuç sonrasında, her bir faktör için gerçekleştirilen bireysel tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde aşağıdaki Tablo 4.4 elde edilmiştir.

Tablo 3. Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

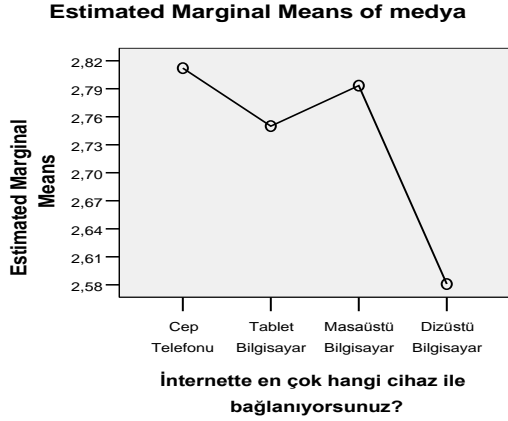
Faktörler	F değeri	Anlamlılık düzeyi	Etki büyüklüğü (kısmi Eta kare)
Medya alışkanlığı ve performans	3,796	*	,026
Narsizm ve kişisel sunum	2,169	-	,015
Boş zamanları değerlendirme	,437	-	,003
Bilgi arama	,880	-	,006
Kişisel statü	3,054	*	,021
İlişkiyi sürdürme	2,171	-	,015
Eğlence	7,283	*	,048

* 0.05 anlamlılık düzeyinde, gruplar arasında fark anlamlı bulunmuştur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin internete en çok bağlandıkları cihazlar öğrencilerin medya alışkanlığı ve performans motivasyonları [F(1, 1659) = 5.39, p <0.05, kısmi $\eta^2=0.003$], kişisel statü

motivasyonları [F(1, 1659) = 7.06, p <0.05, kısmi $\eta^2=0.004$] ve eğlence motivasyonlarına [F(1, 1659) = 12.95, p <0.05, kısmi $\eta^2=0.008$] olan etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. En çok cep telefonuyla

bağlanan üniversite öğrencilerinin eğlence ve medya alışkanlığı ve performans boyutundaki motivasyon düzeyleri; tablet bilgisayarlarıyla bağlananlar da ise kişisel statü motivasyon düzeyleri en yüksektir.



4. Sonuç

Üniversite 1. sınıf öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerinin kullanımına ilişkin motivasyon düzeylerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışmada, ilk olarak öğrencilerin internete ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda öncelikli olarak, katılımcılar internete bağlanırken en çok tercih ettikleri cihaz dizüstü bilgisayar iken; en az tercih ettikleri cihaz ise tablet bilgisayardır. Bunun nedeni, dizüstü bilgisayarlarının daha kapsamlı bir kullanım düzeyi olduğunun düşünülmesi ve bu nedenle dizüstü kullanımının diğer cihazlara oranla daha fazla çıkmasıdır diyebiliriz. Bunun yanı sıra tablet bilgisayarların diğer cihazlara oranla fazla kullanılmadığı bunun sebebinin de özelliklerinin günümüzün cep telefonlarının aynı özelliklerine sahip olması sebebiyle kullanıcıların daha çok cep telefonlarına yönelmeleri olabilir. Üniversite öğrencileri internette haftada en fazla 1-5 saat vakit geçirirken; en az vakit geçirme ise, 1 saatten az olduğu görülmektedir. Araştırmada, öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerine ilişkin görüşleri incelendiğinde, sosyal paylaşım sitelerini en fazla 3 yıldan daha uzun bir süredir kullanırken, en az da 1 yıldan daha az süredir kullandıkları görülmektedir. Buradaki sonuçlardan öğrencilerin internet kullanımına başlamaları ile sosyal ağ kullanımına başladıkları ortaya çıkmaktadır denebilir. İnternette geçirdikleri vaktin ağırlıklı olarak % 41-60 oranını sosyal paylaşım sitelerine ayırdıkları görülmektedir. En az ise % 80 ve üstüne zaman harcadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar en popüler sosyal paylaşım sitesinin facebook, en az ise dailymotion olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlarda İntel firmasının Ekim aylarında açıkladığı Türkiye’de 26 farklı ilde 3000 genç üzerinde yaptığı “Genç Türkiye Araştırması” olarak adlandırdığı araştırmanın sonuçları (Chip, 2012) ile paralellik göstermektedir.

Araştırma da, öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerini kullanma motivasyon düzeyleri incelendiğinde ilişkiyi sürdürme boyutu en yüksekken, narsizm ve kişisel sunum boyutu ise en düşük düzeyde değerlendirilmiştir. Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanırken ilişki durumlarına ilişkin motivasyonlarının yüksek olması, sosyal paylaşım sitelerinin kuruluş amaçlarının temelinde kişiler arası iletişimin ön plana çıkmasının bir sonucu olarak katılımcılarımızın da daha çok tanıdıkları kişilerin paylaşımlarını takip etmeleri ve onlarla iletişim kurma amaçlarının diğer etmenlere göre ağır basması olabilir ve bu sonuçlar da iSocial’ın 2011’de yayınladığı verilere göre sosyal ağların kullanım amaçlarının en fazla “arkadaşlarla iletişimde olmak” araştırma bulguları ile desteklenebilir. Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanırken kişisel durumlar ve Narsizm ve kişisel sunum ilişkin motivasyonlarının düşük olmasının nedeni ise sanal ortama olan güvenin yüksek olmaması bu yüzden sanal platformda kendini tanıtmayı anlamlı bulmalarından kaynaklanabilir.

Ayrıca, öğrenciler özellikle tanıdıkları insanlarla iletişim halinde olmak ifadesi sosyal paylaşım siteleriyle ilgili motivasyon düzeyi en yüksek olan ifade olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, gelişen teknolojiyi takip etme ve aile fertleriyle ve arkadaşlarla bağ kurmayı sağlama durumları da motivasyon düzeyi yüksek olan diğer ifadeler olarak görülmektedir. Motivasyon düzeyin en düşük üç ifade ise sırasıyla şunlardır: romantik ilişkiler yaşayabilmek için kullanma, Bir gruba ait hissetmek için kullanma ve başkaları tarafından desteklenmek için kullanılmaktadırlar.

Öğrencilerin internete en çok bağlandıkları cihazlar öğrencilerin medya alışkanlığı ve performans motivasyonları, kişisel statü motivasyonları ve eğlence motivasyonlarını etkilemektedir. En çok cep telefonu ile bağlanan üniversite öğrencilerinin eğlence ve medya alışkanlığı ve performans boyutundaki motivasyon düzeyleri; tablet bilgisayarlarıyla bağlananlar da ise kişisel statü motivasyon düzeyleri en yüksektir. Bunun nedeni cep telefonu ile çektikleri fotoğraf ve görüntüleri sürekli güncelleme işlemlerini alışkanlık haline getirdikleri, tablet bilgisayarın ise öğrenciler tarafından lüks bir kullanım aracı olarak görülmesi sebebiyle kişisel statü elde etmek amacıyla kullandıkları yorumları yapılabilir.

Sonuç olarak öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerine ilgilerinin yüksek olduğu daha çok akrabalarından veya arkadaşlarından haber almak için kullandıkları ortaya çıkmış. İnternete bağlanırken kullandıkları cihazların dahi motivasyon düzeylerinin değişmesine neden olduğu görülmektedir.

5.Kaynakça

[1] Chip (2012). Gençler yataktan kalkmadan internete giriyor. http://www.chip.com.tr/haber/gencler-yataktan-kalkmadan-internete-giriyor_36368.html. İnternette erişim tarihi: 03.12.2012.

[2] Gülnar, B., Balcı, Ş. & Çakır, V. (2010). Facebook, You Tube ve Benzeri Web Sitesi Kullanıcılarının Motivasyonları. Bilig 54: 161-184.
iSocial (2011). www.iab-turkiye.org/files/i-Social.pdf. İnternette erişim tarihi: 03.12.2012.

[3] Sezgin, S. (2012). Sosyal ağ kullanımı nereye gidiyor?. Campaign Türkiye. <http://www.campaigntr.com/>. İnternette erişim tarihi: 03.12.2012.

[4] Socialbakers (2012). Facebook Türkiye Raporu – Ekim 2012. [İnfografik]<http://smgconnected.com/facebook-turkiye-raporu-ekim-2012>. İnternette erişim tarihi: 03.12.2012.

İnternet ve Lavazza 2013 Takvimi

Zaliha İnci Karabacak

Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü,
inci@gaazi.edu.tr

Özet:Dünyanın en büyük kahve markaları arasında yer alan İtalyan kökenli Lavazza, 1993 yılından beri basılan Lavazza takvimlerini, iletişim çağının olanaklarını kullanarak günümüzde yeni bir solukla sürdürmektedir. 1993-2012 arasındaki dönemde Lavazza takvimleri hazırlanırken; Helmut Newton, David LaChapelle, Annie Leibovitz, Richard Kalvar gibi dünya çapında üne sahip fotoğrafçıların çektiği fotoğrafların kullanıldığı görülmektedir. Bu takvimlerde Carla Bruni, Maria Grazia Cucinotta gibi ünlü kişilerin modellik yaptığı kareler de yer almaktadır. Her yıl sınırlı sayıda basılan bu takvimlerde yer alan fotoğraflara; markaya ait ürünlerde, kafelerde, afişlerde yer verilerek takvim fotoğrafları markanın tanıtımını destekleyici araçlar olarak kullanılmaktadır. Lavazza'nın 2013 yılı takvimi için farklı bir hazırlık politikası benimsediği dikkati çekmektedir. Lavazza, "Opera Viva, the 2013 Social Calendar" temalı 2013 takvimi için sanatçı Marco Brambilla'nın da desteğiyle sürdürülen ve İnternet üzerinden herkese açık olan bir proje yürütmektedir. Bu projede dünyanın farklı noktalarından çok sayıda kişiye, gönderdikleri videolar ve fotoğraflar yoluyla takvimin hazırlanmasına katkıda bulunma şansı sunulmaktadır. Bu çalışmada, genel olarak Lavazza takvimleri, özelde ise çalışmalarında İnternetin de araç olarak kullanıldığı Lavazza 2013 takvimi üzerinde durulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lavazza, İnternet, takvim.

1.İnternet ve Lavazza Markası

Zaman içinde kullanılan iletişim araçları birbirini izleyen en az dört farklı kültürün doğuşunu beraberinde getirmiştir. Bunlar; sözlü kültür, yazılı kültür, tipografi kültürü, elektrik ve elektronik medya kültürü olarak sıralanmaktadır (Baldini, 2000:6). "Enformasyon Toplumu", "Enformasyon Çağı", "Sanayi Sonrası Toplum", "Post-modern Toplum", "Ağ Toplumu", "Bilgi Toplumu", "Bilgi Çağı" vb. kavramlar ile ifade edilmek istenen şey özünde, yeni bir toplumsal dönüşümün yaşandığı çağ olarak belirtilmektedir (Törenli, 2004:265). Bu dönemde İnternetin başat aktörlerden biri haline geldiği görülmektedir. İnternetin sunduğu geniş olanaklardan büyük markalar farklı şekillerde faydalanmaktadır.

Dünyada en çok araştırılan besin maddesi olduğu belirtilen kahve (Wild, 2007:193) konusunda uluslararası kahve markaları arasında ciddi bir rekabet söz konusudur. Lavazza ise bu pazarın önde gelen isimlerinden biridir.

1895 yılında küçük bir bakkaliye ile başlayan yolcuğunda Lavazza, 100 yılı aşan deneyimi ile günümüzde dünyanın en önemli uluslararası kahve markalarından biri haline gelen İtalyan kökenli bir markadır. Gelişim çizgisi boyunca marka tanıtımına ve marka imajına büyük önem veren Lavazza'nın 1993 yılından beri çıkardığı takvimleri bu anlayışın bir uzantısıdır. 2013 takvimini İnternet ortamına taşıyan Lavazza, çağın hızına, dinamik yapısına, yenilikçi ve paylaşımcı ruhuna uygun bir proje ile karşımıza çıkmaktadır.

2.Lavazza Takvimleri

Görsel nitelikleri önem kazanan takvimin, sanatçının ya da tasarımcının yahut her ikisinin birlikte çalışmasının ürünü olarak bir tasarım nesnesi haline geldiği görülmektedir (Bektaş, 2000:195).

Lavazza 1993 yılından beri çıkardığı takvimler ile marka imajına önemli bir katkı sağlamaktadır. Lavazza takvim fotoğrafları; markaya ait ürünlerde, kafelerde, afişlerde kullanılarak markanın tanıtımını destekleyici işlev görmektedirler. Takvimlerinde Helmut Newton, David LaChapelle, Annie Leibovitz, Richard Kalvar gibi dünyaca ünlü fotoğrafçıları ile çalışmayı tercih eden Lavazza her yıl sınırlı sayıda basılan takvimlerin lansmanı için görkemli organizasyonlar düzenlemektedir (Bakınız: Foto-1). Lavazza markası takvimlerinin hazırlık süreci ve tanıtımı için önemli bir bütçe ayırmaktadır.



Foto-1: Lavazza 2012 Takvimi Lansmanı

Kaynak: Lavazza Türkiye Pazarlama Bölümü

Lavazza takvimleri için çekim yapan ünlü fotoğrafçıların yanısıra takvimlerde model olarak Carla Bruni gibi ünlü isimlere yer verilen yıllar bulunmaktadır (Bakınız: Foto-2).



Foto-2: Lavazza 1995 takvimi-Carla Bruni

Kaynak:

<http://lavazzacalendars.com/lavazza-calendar-1995/>

3.Lavazza takvimlerinde yeni dönem: İnternet ortamına taşınan takvim hazırlık süreci

Lavazza, 1993-2012 arasındaki dönemde takvimlerini Armando Testa Ajansı ve dünyaca ünlü fotoğrafçılar ile yaptığı çalışmalar ile hazırlamıştır. Bu bağlamda her yıl Lavazza tarafından belirlenen bir tema çerçevesinde yapılan çekimlerden seçilen fotoğraflar takvim sayfalarında yer almıştır. 2002 yılı Lavazza takvimleri için bir dönüm noktası olmuştur. O döneme kadar sadece siyah-beyaz fotoğrafların yer aldığı takvim 2002 yılından itibaren renklenmiştir (Bakınız: Foto-3).



Foto-3: Lavazza 2002 takvimi

Kaynak: <http://lavazzacalendars.com/lavazza-calendar-2002/>

2013 yılında ise Lavazza takvimleri için yeni bir dönem başlamaktadır. 2013 yılına kadar, dünyaca ünlü fotoğrafçıların kareleri ile hayat bulan takvim için internet ortamında yürütülen bir projenin temeli atılmıştır.

Lavazza, "Turin Sosyal Medya Haftası" açılış töreni vesilesiyle 24 Eylül 2012 tarihinde, Lavazza 2013 yılı takvimi için hazırlanan "Opera Viva, the 2013 Social Calendar" isimli projesini sunmuştur. Yaratıcı

yöneticiliği Michele Mariani ve Marco Faccio tarafından gerçekleştirilen projede Lavazza diğer takvim çalışmalarında olduğu gibi Armando Testa Ajansı ile çalışmaktadır. 1 Ocak 2013 tarihinde tamamlanacak olan proje zamanın yeniden tanımlanması ve sınırlanması bakımından orjinal niteliktedir. 2011 Venedik Film Festivali ve 2012 Sundance Film Festivali gibi festivallerde videoları seçilen ve dijital sanat alanında işler üreten İtalyan-Kanadalı sanatçı Marco Brambilla'nın da parçası olduğu projede İnternetin önemli bir rolü bulunmaktadır

(<http://www.lavazza.com/corporate/opencms/en/media-center/pressreleasedetail/765416bb-f742-11e1-8a10-c90c8a507add/>).

Opera Viva; canlı bir opera, dinamik, sonsuz, sanatçının ve izleyicinin rollerini tersine çeviren, aralarında bir köprü kuran kendine has bir dönüşüm serüveni olarak nitelenmektedir. Bu takvimde tüm yıl tek bir günün içine sığdırılmaktadır. Buna göre 24 saatten oluşan bir gün 2'şer saatlik dilimlere ayrılmıştır. Bu dilimler gece 12:00-2:00 arası ile başlamaktadır. 2'şer saatlik her bir dilim tek bir ayın içine gömülmüştür. Bir gün tüm bir yıla yayılmıştır. Ayrıca takvimde her ayı temsil eden birer kavram kullanılmıştır. Buna göre 2013 yılı; Ocak 2013 (12:00-2:00-neon), Şubat 2013 (2:00-4:00-rüya), Mart 2013 (4:00-6:00-karanlık), Nisan 2013 (6:00-8:00-alacakaranlık), Mayıs 2013 (8:00-10:00-uyanık), Haziran 2013 (10:00-12:00-iş), Temmuz 2013 (12:00-2:00-güneş), Ağustos 2013 (2:00-4:00-gölgeler), Eylül 2013 (4:00 6:00-iş çıkışı), Ekim 2013 (6:00-8:00-ev), Kasım 2013 (8:00-10:00-yemek), Aralık 2013 (10:00-12:00-eğlence) olarak ifade edilmektedir (<http://operaviva.lavazza.com/the-project/>).

İzleyicilerden her ayın temasına uygun fotoğraflarını ve videolarını İnternete yüklemeleri istenmiştir. Ayrıca bu amaca yönelik iphone uygulamaları da proje sayfası üzerinde sunulmuştur.

4.Değerlendirme

Uluslararası markaların kendi takvimlerini çıkarma geleneği günümüzde yeni yöntemler ile uygulanmaya devam etmektedir. Teknolojik yeniliklerin ve iletişim olanaklarının katkı sağladığı bu uygulamaların çağımızda İnternet ortamına taşındığı görülmektedir.

Lavazza gibi uluslararası bir markanın yıllardır ünlü fotoğrafçılar ile çalışarak hazırladığı takvimleri için 2013 yılında yeni bir dönem açılmıştır. Bu dönemde takvimin yaratıcıları olarak sıradan insanlar rol almaktadır. Bu süreçte vurgulanması gereken iki önemli unsur bulunmaktadır. Bunlardan ilki, İnternetin gücünün uluslararası bir marka tarafından bugüne kadar tercih edilmeyen bir şekilde kullanılmasıdır. İkinci ise, sıradan insanların ve tüketicilerin takvim hazırlık sürecine dahil edilerek marka ile yakın temas kurmaları imkanının tanınmasıdır. Böylece kişilerin

kendilerini markaya daha yakın hissetmeleri sağlanmaya çalışılmaktadır.

1993-2012 yılları arasında çıkarılan Lavazza takvimlerinde her yıl için bir tema belirlenirken, 2013 takviminde tek bir gün gibi ele alan tüm yılın her ayı için bir tema belirlenmiştir. Bu durum Lavazza 2013 takvimini diğer Lavazza takvimlerinden ayıran özelliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanatçı ve izleyici arasında kurulan köprüde araç olarak İnternetin kullanıldığı görülmektedir. Hayatımızın birçok alanına nüfuz eden İnternet, Lavazza 2013 takvimin hazırlanmasında takvime fotoğrafları ve videoları ile katkı sağlamak isteyen İnternet kullanıcıları izleyiciler açısından aynı zamanda, sanat için bir paylaşım ortamı işlevi görmektedir.

5.Kaynakça

[1]BALDINI, Massimo, İletişim Tarihi, çev. Gül Batuş, Avcıol Basım Yayın, İstanbul, 2000

[2]BEKTAŞ, Dilek, “Zamanın Tasarımı”, Cogito, Sayı:22, Bahar 2000, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, s.192-201

[3]TÖRENLİ, Nurcan, Enformasyon Toplumu ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, 2004

[4]WILD, Antony, Kahve: Bir Acı Tarih, çev. Ezgi Ulusoy, MB Yayınevi, İstanbul, 2007

[5]<http://lavazzacalendars.com/lavazza-calendar-1995/>, Erişim: 28.12.2012

[6]<http://lavazzacalendars.com/lavazza-calendar-2002/>, Erişim: 28.12.2012

[7]<http://www.lavazza.com/corporate/opencms/en/media-center/pressreleasedetail/765416bb-f742-11e1-8a10-c90c8a507add/>, Erişim: 27.12.2012

[8]<http://operaviva.lavazza.com/the-project/>, Erişim: 27.12.2012

[9]<http://operaviva.lavazza.com/the-project/#app>, Erişim: 28.12.2012 Lavazza Türkiye Pazarlama Bölümü

Karaciğerde Oluşan Hastalıkların Tespitinde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanılması

Emre Dandil

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Bilecik
emre.dandil@bilecik.edu.tr

Özet: Zararlı gazların vücuda yayılması, aşırı ve sürekli alkol alma, sindirimi zor besinlerin tüketimi ve bazı tıbbi ilaçların kullanımı gibi etmenler karaciğerde hastalık oluşmasına neden olabilmektedir. İnsan vücudu için hayati derecede öneme sahip karaciğerde oluşan hastalıkların erken bir aşamada teşhisi oldukça önemlidir. Bu çalışmada da karaciğerde oluşan hastalıkların teşhisi için Yapay Sinir Ağları(YSA) tabanlı bir sistem geliştirilmiştir. Sistem ile bir veri setindeki karaciğer hastası olan ve olmayan insanlardan alınan veriler başarılı olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca YSA sonuçları Bayes Sınıflandırma yöntemi ile de bulunan sonuçlar başarılı performansı açısından karşılaştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Karaciğer, hastalık teşhisi, sınıflandırma, yapay sinir ağları,bayes

Liver Disease Diagnosis Based on Artificial Neural Network

Abstract: The spread of harmful gases into the body, making excessive and chronic alcohol, consumption of foods difficult to digest and some of factors such as the use of medical drugs can cause liver disease. Diagnosis of the liver disease at an early stage is important for human body. In this study, a system based on artificial neural network(ANN) is developed for diagnosis of liver disease. The liver disease dataset have been classified as liver disease or not. Also, results of ANN have been compared with Bayes classification results.

Keywords: Liver, disease diagnosis, classification, artificial neural network, bayes

1.Giriş

Karaciğer metabolizmanın düzenlenmesi, kırmızı kan hücrelerinin dağıtılması gibi benzer hayati fonksiyonları yerine getirdiği için insan vücudunun en önemli organlarından bir tanesidir[1]. Karaciğer hastalıkları vücutta hem başka hastalıklara neden olabilmekte, hem de başlı başına vücut için büyük tehlikeler oluşturabilmektedir. Bu sebeplerden ötürü karaciğer kanseri, siroz, karaciğer tümörü ve HCC gibi karaciğer hastalıklarının insan vücudu için erken bir aşamada teşhisi ve tedavisi hayati öneme sahiptir[2]. Son zamanlarda farklı sınıflandırma yöntemlerinin biyomedikal hastalıkların teşhisinde kullanılması oldukça yaygın bir hale gelmiştir. Bunlara sebep olarak en geçerli açıklama ise bilgisayar tabanlı sınıflandırma yöntemleri ile doğruya yakın sonuç elde etme olacaktır.

Karaciğer hastalıklarının ilk zamanlarda yeterli belirtileri olmamasına karşın, ilerleyen aşamalarda belirgin olarak ortaya çıkabilmektedir[1]. Geleneksel olarak karaciğer hastalıklarının tıbbi olarak teşhis edilmesinde kanda oluşan enzim düzeyleri ölçümleri yapılır ve bu sonuçlara göre karar verilir[2]. Ancak hız, doğruluk ve kesin teşhis sonuçları gibi parametrelere bağlı olarak otomatik sınıflandırma yöntemlerinin kullanılması da ihtiyaç olmuştur. Bu alanda Destek Vektör Makineleri(DVM) ile kimyasal karaciğer verilerinin sınıflandırılması[3], Naive Bayes ve DVM yöntemlerinin performans karşılaştırması[4], yapay hibrit yöntemler ile karaciğer hastalık tiplerinin

sınıflandırılması[1] gibi benzer çalışmalar literatürde kullanılmıştır.

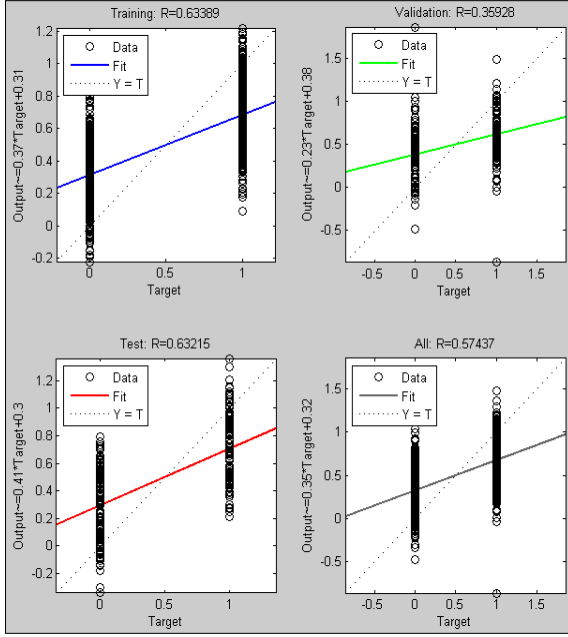
Bu çalışmada ise, karaciğerde oluşan hastalıkların teşhisi için literatürde en çok tercih edilen esnek hesaplama yöntemlerinden birisi olan yapay sinir ağları tabanlı bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistem sayesinde insanlardan alınan karaciğerle ilgili veriler ile karaciğer hastalığı teşhisi yapılmıştır. Elde edilen performans sonuçları Bayes sınıflandırma algoritması ile karşılaştırılarak, YSA' da daha başarılı bir sınıflandırma yapıldığı gözlenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde çalışmada kullanılan materyal ve yöntemler tanıtılmış, üçüncü bölümünde deneysel sonuçlar incelenmiş ve dördüncü bölümünde elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak bildiri tamamlanmıştır.

2.Materyal ve Yöntem

Gerçekleştirilen bu çalışmada YSA yöntemi ile karaciğer hastalık teşhisi yapılmıştır ve bulunan sonuçlar başka bir sınıflandırma yöntemi olan Bayes ile karşılaştırılmıştır. Karaciğer hastalarının teşhisi için kullanılan veriler UCI Machine Learning Respository[6] veritabanındaki "Liver Disease Dataset" veri kümesinden alınmıştır.

2.1.Veritabanı(Dataset)



Şekil 3. YSA Regresyon Sonuçları

Her iki sınıflandırma yöntemi için 1000 epoch sonucunda elde edilen doğruluk ve yanlışlık yüzdeleri Çizelge 2' de gösterilmiştir.

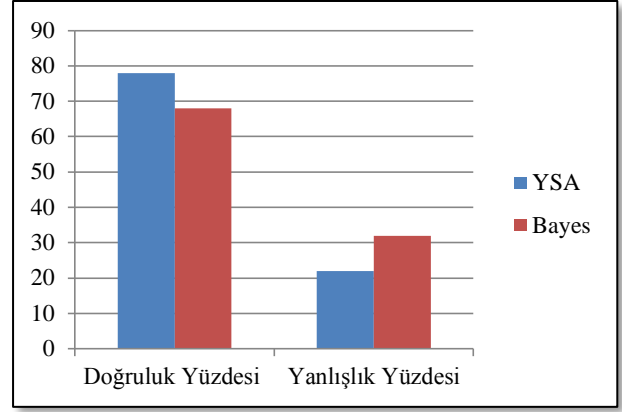
Çizelge 2. 1000 epoch için başarımlar yüzdeleri

Yöntem	Doğruluk Yüzdesi	Yanlışlık Yüzdesi
YSA	82	18
Bayes	68	32

YSA ve Bayes sınıflandırma yöntemlerinin başarımlar yüzdelerinin sonuçları ise Şekil 4' deki grafik üzerinde gösterilmiş ve performans kıyaslamaları yapılmıştır.

3.Sonuçlar

Bu çalışmada, karaciğer hastalığının teşhisinde yardımcı olacak bir YSA tabanlı sınıflandırma geliştirilmesi amaçlanmıştır. Başarı değerlendirilmesinde sınıflandırma yöntemlerinde "doğruluk yüzdesi" ve "yanlışlık yüzdesi" performans ölçümleri kullanılmıştır. Veri kümesindeki test başarımlarında YSA yöntemi ile %82 doğruluk yüzdesi elde edilirken, Bayes yöntemi ile doğruluk yüzdesi %68 oranında hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar mevcut veri kümesi ile karaciğer hastalığının teşhisinde YSA sınıflandırıcıların eğitim ve test başarımlarını açısından başarılı sonuçlar verdiği gözlenmiştir.



Şekil 4. Sınıflandırma yöntemlerinin başarımlar yüzdeleri

Çalışmada daha sonra sistem başarımlarını yükseltmek için daha farklı önışleme teknikleri kullanılabilir ve farklı sınıflandırma yöntemleri ile bu çalışmanın başarımlar değerlendirilmesi yapılabilir.

4.Kaynaklar

- [1] Lin, R. H. ve Chuang, C. H., " A hybrid diagnosis model for determining the types of the liver disease", Computers in Biology and Medicine, 40, 665–670. 2010.
- [2] Parkin, D.M., Bray, F. ve Ferlay, J., "Global cancer statistics 2002" , CA: A Cancer Journal for Clinicians 55, 74–108, 2005.
- [3] Maddrey, W. C. ve Sorrell, M. F., Eugene, S. R., Schiff's Diseases of the Liver, Lippincott Williams & Wilkins, 10th Edition Copyright, 2007.
- [4] Sorich, M. J. vd., "Comparison of linear and nonlinear classification algorithms for the prediction of drug and chemical metabolism by human UDP-Glucuronosyltransferase Isoforms", J. Chem. Inf. Comput. Sci., 43, 2019-2024, 2003.
- [5] Huang, L.C. vd., " A comparison of classification methods for predicting Chronic Fatigue Syndrome based on genetic data", Journal of Translational Medicine, 7:81, doi:10.1186/1479-5876-7-8, 2009.
- [6] Frank ve A. Asuncion, UCI Machine Learning Repository, University of California, School of Information and Computer Science, 2010. [http://archive.ics.uci.edu/ml].
- [7] Öz, R. Köker, S. Çakar, "Yapay Sinir Ağları ile Karakter Tabanlı Plaka Tanıma", Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu (ELECO'2002), Bursa, 2002.

- [8] Çevik, K. K. ve Dandil, E., "Yapay Sinir Ağları İçin .Net Platformunda Görsel Bir Eğitim Yazılımının Geliştirilmesi", Gazi Üniversitesi Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1, Ocak 2012.
- [9] Ş. Sağıroğlu, E. Beşdok, M. Eriş, Mühendislikte Yapay Zeka Uygulamaları-1 Yapay Sinir Ağları, Ufuk Yayıncılık, Kayseri, 2003.
- [10] E. Öztemel, Yapay Sinir Ağları, Papatya Yayınevi, İstanbul, 2003.

Web Tabanlı Sağlık Yönetim Sistemi: e-Sağlık

Emre Dandil¹, Ümit Şener²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Bilecik

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bilecik
emre.dandil@bilecik.edu.tr, byumitsiz@gmail.com

Özet: Teknolojinin hızla geliştiği son yıllarda bilgi internet ortamına aktarılmakta ve web tabanlı sistemler tarafından yönetilmektedir. Devlet kurumları, bankalar, özel şirketler gibi çok büyük veri ve bilgi tabanları olan yapılar tüm işlemlerini internet üzerinden sağlamak ve yönetimini gerçekleştirmektedir. İnsan hayatında önemli bir yere sahip olan sağlık sistemini de bu değişikliklerden ve teknolojilerden yararlanmak durumdadır. Sağlık sisteminde bulunan tüm bileşenlerin ortak bir noktadan yönetimi istenilen bir durumdur. Hastaneler, doktorlar, hastalar, en önemlisi hasta ve hasta bilgilerinden gerektiğinde yararlanmak sağlık sistemi için çok önemli bir gerekliliktir. Hasta bilgilerinin kullanarak hastanın web tabanlı izlenmesi insan hayatı ve sağlık açısından çok faydalı sonuçlar oluşturacaktır. Gerçekleştirilen bu sistemde Türkiye'deki sağlık sisteminin web üzerinden kontrol edilmesi için bir otomasyon geliştirilmiştir. Sistem ile hasta ve hastalık profillerinin çıkarılması, kişiye göre ilaçların temini, hastanın geçirmiş olduğu hastalıklar ve alınacak tedbirler yürütülebilecektir. Sistem hasta, kurum, doktor ve yönetici girişleri için çok katmanlı bir mimari yapısında tasarlanmıştır. Sistem üzerindeki bilgiler daha sonra veri madenciliği yöntemleri ile sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kuralları ile yeni çıkarımlar yapılarak kullanılacak şekilde geliştirilmiştir. Geliştirilen web tabanlı sistemde yazılım olarak C# programlama dili ile ASP.NET teknolojilerinden ve kayıtların tutulması için MS SQL Server veri tabanı yönetim sisteminden yararlanılmıştır. e-Sağlık sisteminin daha sonraki aşamalarda bulut bilişim sistemi olarak yapılandırılması düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: e-Sağlık, web tabanlı sistemler, hasta,doktor, C# ve ASP.NET, SQL

The Health Management System Based on Web: e-Health

Abstract: Information is transferred to the internet and managed by web-based systems in recent years with developing technology. Government agencies, banks, private companies such as structures which are very large data and knowledge bases all transactions provide and manage on the internet. The health care system that have an important place in human life has to benefit technologies and it's advantage of these changes. A common point of all the components in the management of health care system is highly desirable. Monitoring of the patient by using the patient's information and web-based form of human life and health is going to be very useful results. In realized this system, a automation system is developed for web based control of Turkish health system. Profiling of patient and disease, according to the person supplying drugs, person disease and precaution such as situation able to pursue by realized automation system. The system is designed for input of patients, institutions, doctors and administrative structure with the multi-tier architecture. In the system C # programming language developed web-based software system with ASP.NET and MS SQL Server data base management system was used. C#, ASP:NET and SQL Server is used as the system software. e-Health system is thought to be configured as a system of cloud computing at a later stage.

Keyword: e-Health, web based systems, patient, doctor, C# and ASP.NET, SQL

1. Giriş

Teknolojinin geliştiği bu yıllarda çoğu şey internet ortamına aktarılmıştır. Devlet, bankalar, özel şirketler artık her ihtiyacı internet üzerinden sağlamaktadır. İnsan hayatında önemli bir yere sahip olan sağlık sistemini de bu değişikliklerden ve teknolojilerden yararlanmak durumdadır. Hastanede bakım maliyetlerinin artmasına paralel olarak ve özellikle gelişmiş ülkelerde yaşanan nüfus olgusuyla beraber uzaktan sağlık izleme ve ev içi e-sağlık uygulamaları gündeme gelmiştir[1].

Sağlık sisteminde bulunan tüm bileşenlerin ortak bir noktadan yönetimi istenilen bir durumdur. Hastaneler, doktorlar, hastalar, en önemlisi hasta ve hasta

bilgilerinden gerektiğinde yararlanmak sağlık sistemi için çok önemli bir gerekliliktir.

Hasta bilgilerinin kullanarak hastanın web tabanlı izlenmesi insan hayatı ve sağlık açısından çok faydalı sonuçlar oluşturacaktır. Çünkü insan sayısının artışına bağlı olarak hasta sayısı da doğru orantılı olarak artmakta ve sağlık kurumlarının iş yükü de bu duruma paralel olarak artış göstermektedir.

Şekil 1'de de görüldüğü üzere Türkiye'de sağlık kurumlarına yapılan başvuru sayısı her geçen yılda artış eğilimindedir[2].

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sağlık Ocağı	69.103.517	79.163.271	82.153.024	105.482.440	121.101.156	146.161.943	121.441.948	123.851.458	84.629.163	-
Aile Hekimliği	-	-	-	-	-	-	45.111.103	65.716.898	108.976.049	240.298.753
Verem Savaş Dispanseri	2.012.458	2.332.915	2.380.166	3.108.694	3.034.844	2.818.945	2.781.992	2.557.787	2.378.998	2.219.534
Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi	2.980.481	3.468.145	4.162.022	5.289.858	4.593.339	5.992.171	5.841.810	5.707.593	3.831.859	944.842
Özel Poliklinikler	731.132	856.800	896.151	1.251.536	1.439.183	1.807.718	2.078.721	2.387.515	2.497.352	882.973
Birinci Basamak Toplamı	74.827.588	85.821.131	89.591.363	115.132.528	130.168.522	156.780.777	177.255.574	200.221.251	202.313.421	244.346.102
Özel Tıp ve Dal Merkezleri	9.824.802	11.513.512	12.042.303	16.817.890	19.339.461	24.291.760	27.933.434	32.082.953	33.788.328	29.040.707
Hastaneler	124.313.659	129.644.628	152.848.409	187.230.118	217.540.425	249.141.099	273.702.825	295.262.190	302.984.218	337.849.536
2. ve 3. Basamak Toplamı	134.138.461	141.158.140	164.890.712	204.048.008	236.879.886	273.432.859	301.636.259	327.345.143	336.772.546	366.890.243
Genel Toplam	208.966.049	226.979.271	254.482.075	319.180.536	367.048.408	430.213.636	478.891.833	527.566.394	539.085.967	611.236.345

Şekil 1. Yıllara göre doktorlara yapılan toplam müracaat sayıları[2]

Sağlık kurumlarının iş yükünü aza indirmek için bilişim teknolojileri ve internet teknolojilerinden yararlanmak yerinde bir durum olacaktır. Türkiye’de 2012 yılı Nisan ayında gerçekleştirilen hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması sonuçlarına göre Türkiye genelinde evlerde kullanılan internet kullanım oranı %50 oranının üzerinde olmuştur [3]. Bu durumda sağlık kurumlarında gerçekleştirilen birçok işlemin web tabanlı bir sistem üzerinden yönetilebilmesi oldukça uygun bir yöntem olacaktır. Bu imkânlar ve istatistiklerle web tabanlı e-Sağlık sistemi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

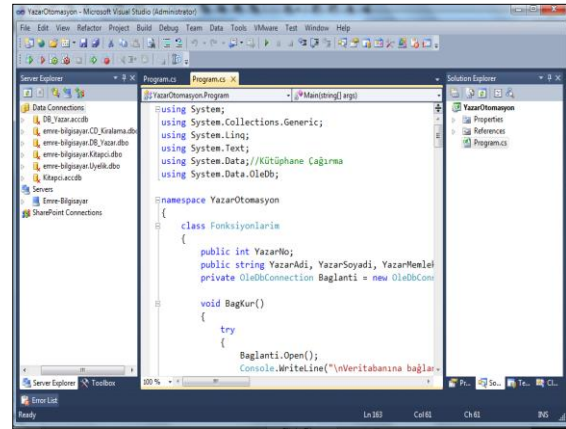
Gerçekleştirilen bu sistemde Türkiye'deki sağlık sisteminin web üzerinden kontrol edilmesi için bir otomasyon geliştirilmiştir. Sistem ile hasta ve hastalık profillerinin çıkarılması, kişiye göre ilaçların temini, hastanın geçirmiş olduğu hastalıklar ve alınacak tedbirler yürütülebilecektir. Hastaların daha rahat randevu alabilmesi, değişen durumlardan anında haberdar olabilmesi, doktorların hasta hakkında önceden bilgiye ulaşarak ve bu duruma göre önlemler alması, diğer hastalara daha hızlı hastalara bakabilmesi gibi altyapılar sistemin önemli getirileridir.

2. Materyal ve Yöntem

Geliştirilen web tabanlı sistemde yazılım olarak C# programlama dili ile ASP.NET teknolojilerinden ve kayıtların tutulması için MS SQL Server veri tabanı yönetim sisteminden yararlanılmıştır.

C# dili Şekil 2' de kullanıcı arayüzü verilen Visual Studio ortamı ile birlikte kullanılan güçlü, modern, nesne tabanlı ve aynı zaman güvenilir bir programlama dilidir. C#, C++' ın gücünden, Visual Basic 'in kolaylığından ve Java'nın da özelliklerinden

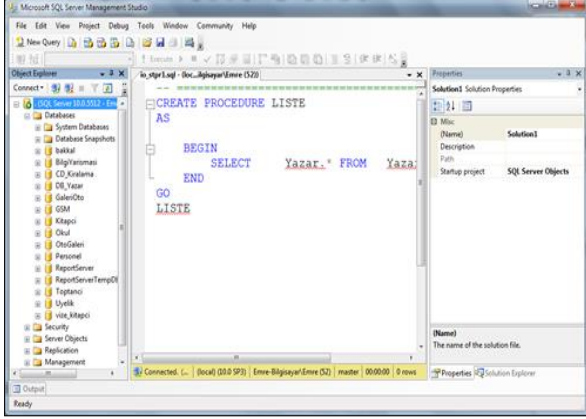
faaydalanarak tasarlanmış bir dildir[4]. Bu ortamda farklı .NET dilleri kullanılarak ASP.NET projeleri geliştirilebilir. Bu çalışmada sistem için gerekli web sayfaları C# dili ile ASP.NET projeleri olarak tasarlanmıştır.



Şekil 2. Visual Studio ortamı

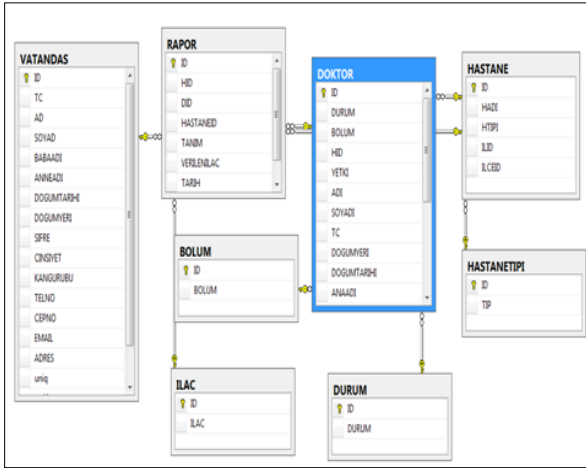
.NET Microsoft firması tarafından geliştirilmiş bir web uygulama geliştirme teknolojisidir. Dinamik web sayfaları, web uygulamaları ve XML tabanlı yaratılmasına olanak sağlayan oldukça kullanışlı bir web teknolojisidir[5].

Geliştirilen sistemde kayıtların tutulması için Şekil3' de gösterildiği gibi SQL Server veri tabanı ve yönetim sistemi kullanılmıştır[6]. SQL Server çok fazla verinin tutulması, güvenilir olması, tutarlı olması, uygulama geliştirmeye açık olması gibi avantajları ve .NET ortamı ile entegre bir yapıda çalışması bakımından kullanıcıya kolaylıklar sağlamaktadır.



Şekil 3. SQL Server veritabanı yönetim sistemi

Sistemde veri tabanı yönetim sistemi olarak SQL Server kullanılmıştır. Dinamik bir yapıda tasarlanan veri tabanında prosedürler, tetikleyiciler ve çeşitli fonksiyonlardan yararlanılmıştır. Sistem için tasarlanan veri tabanı sistemi Şekil 4’ de gösterilmiştir.



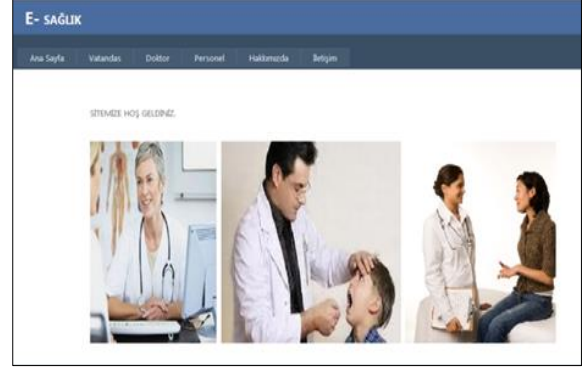
Şekil 4. Sistemin veritabanı ve tablo ilişkileri

Sistem hasta, kurum, doktor ve yönetici girişleri için çok katmanlı bir mimari yapıda tasarlanmıştır. Sistem üzerindeki bilgiler daha sonra veri madenciliği yöntemleri ile sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kuralları ile yeni çıkarımlar yapılarak kullanılacak şekilde geliştirilmiştir.

3. Web Tabanlı Sağlık Yönetim Sistemi: e-Sağlık

Sistem hasta, kurum, doktor ve yönetici girişleri için çok katmanlı bir mimari yapıda tasarlanmıştır. Geliştirilen web tabanlı sistemde yazılım olarak C# programlama dili ile ASP.NET teknolojilerinden yararlanılmıştır. Personeller sistemin yönetilmesinde yardım olacak doktorların izin günlerine göre randevu durumlarını ayarlayıp hastanın sıkıntı yaşamasını engelleyecektir.

e-Sağlık yönetim sistemi için oluşturulan web tabanlı otomasyon sisteminin ana sayfası Şekil 5’ de gösterilmiştir.



Şekil 5. Sistemin veri tabanı

Hastalar sisteme kayıt yaptırdıktan sonra randevu alabilecek, doktorun dolu olup olmadığı izinli olup olmadığını görünerek ona göre kendine uygun zamanı seçebilecektir.

Sisteme giriş ve kayıt alma kısmını Şekil 6’ da gösterilmektedir.

Şekil 6. Hasta kayıt formu

Hasta kayıt yaptırdıktan sonra T.C ve şifresi ile giriş yapabilecektir. Hasta giriş formu Şekil 7’de gösterilmiştir.

Şekil 7. Hasta giriş form ekranı

Doktor vatandaş olarak kayıt yaptırdıktan sonra personelin yetkisi doğrultusunda doktor girişinden girebilecektir. Doktor giriş formu Şekil 8’de gösterilmiştir.



T.C. Kimlik No:

Parola:

Güvenlik Resmi 

Doğrulama Kutucuğu

[Bilgilerinize erişemiyor musunuz?](#)

Şekil 8. Doktor giriş form ekranı

Personel vatandaş olarak kayıt yaptırdıktan sonra sistemin yöneticisi tarafından atanarak doktora yetki ve izin verebilmek için yetkilendirilmektedir. Personel girişi ve yönetici girişi aynı bölümden yapılmaktadır. Şekil 9’da gösterilmiştir.



T.C. Kimlik No:

Parola:

Güvenlik Resmi 

Doğrulama Kutucuğu

[Bilgilerinize erişemiyor musunuz?](#)

Şekil 9. Personel ve Admin giriş formu

Kayıt yaptırdıktan sonra T.C ve şifresi ile giriş yapan hasta kendi bölümüne giderek randevu alma sistemi ile istediği hastane ve doktordan randevu alabilecektir. Randevu alma doktorun bos günü veya saatine göre hasta randevu alarak tedavi olabilecektir. Randevu alma kısmı Şekil 10’da gösterilmektedir.



RANDEVU BİLGİLERİ

T.C. KİMLİK NUMARASI: 17531921414 İL:

ADI SOYADI: ÜMİT ŞENER İLÇE:

DOĞUM YERİ/TARİHİ: ULUS/10.03.1991 HASTANE TİPİ:

CİNSİYET: ERKEK HASTANE:

TELEFON: 3784264847 KLİNİK:

CEP TELEFON: 5318388313 DOKTOR:

Şekil 10. Hasta randevu alma formu

Sisteme direk olarak doktor atayamayacaktır. Doktorun verdiği belge ile personel doktoru atayabilmek doktorun gerçek olup olmadığını anlayabilecektir. Doktor kendi sistemden atansaydı doktor olmayan kişilerde sisteme sızarak kendini doktor olarak tanıtır hastaların ölmesine veya daha ağır sonuçlara neden olabileceklerdir. Doktor atama kısmı Şekil 11’de gösterilmiştir.



Arama:

TC	AD	SOYAD	EMAIL	CEPNO	TELNO
17531921414	UMİT	ŞENER	byumitsiz@gmail.com	5318388313	3784264847

Ünvan: Bölüm:


Çalıştığı: Çalıştığı İşi:

Çalıştığı Hastane Tipi: Çalıştığı Hastane:

Şekil 11. Hasta için doktor atama formu

Doktorlar kendisine gelen hasta hakkında bilgi sahibi olabilecektir. Kendi bölümüyle alakalı geçmişte yaşadığı sorunları veya hastalıkları görerek doktor hastanın duruma önceden yorum yapabilecek hasta kliniğe geldiğinde detaylı inceleyerek hastanın problemini giderebilecektir.

Hasta gösterme kısmı Şekil 12’de gösterilmiştir.



HASTA BİLGİ

T.C. Kimlik No : 17531921414 Doğum Tarihi : 10.03.1991

Adı Soyadı : Ümit ŞENER Cinsiyeti : ERKEK

20.06.2012

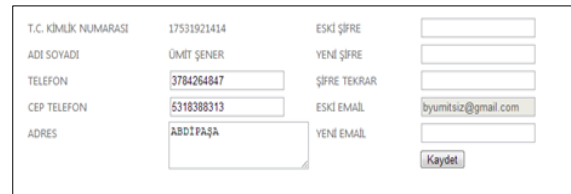
16.06.2011

30.06.2010

HADI	DURUM	ADI	SOYADI	TANIM
BARTIN DEVLET HASTANESİ	DOĞ.CDR	MEHMET	KORKUT	sağ göz 4.00 25 derece sol göz 3.00 15 derece miyop

Şekil 12. Hasta bilgi formu

Hasta kendi bilgilerini değiştirebilecektir. T.C, Adı ve Soyadı, doğum tarihi, doğum yeri, cinsiyetini değiştiremeyecektir. Bunları değiştirmek için mahkemeden gelen değiştirme kâğıdını görevlilere iletmek zorundadır. İletmezse bilgileri değişmeyecek herhangi bir problem olduğunda kendisi sorumlu tutulabilecektir. Hasta bilgileri kısmı Şekil 13’de gösterilmiştir.



T.C. KİMLİK NUMARASI: 17531921414 ESKİ ŞİFRE:

ADI SOYADI: ÜMİT ŞENER YENİ ŞİFRE:

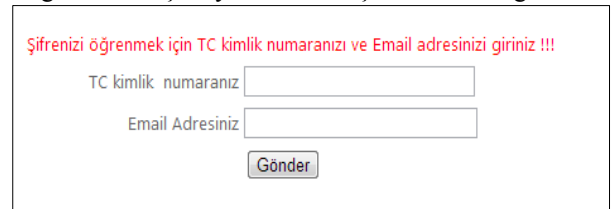
TELEFON: 3784264847 ŞİFRE TEKRAR:

CEP TELEFON: 5318388313 ESKİ EMAIL: byumitsiz@gmail.com

ADRES: ABDİPAŞA YENİ EMAIL:

Şekil 13. Hasta kişisel bilgi formu

Hasta, Doktor, personel eğer şifrelerini unutmuşlar ise bilgilerine erişemiyorum’ u tıklayarak sisteme kayıt oldukları eposta ve T.C ile şifrelerini talep edebilir. Talep ettikleri şifreleri kendi epostalarına gönderilir. Bilgilerinize erişemiyorum kısmı Şekil 14’de ki gibidir.



Şifrenizi öğrenmek için TC kimlik numaranızı ve Email adresinizi giriniz !!!

TC kimlik numaranız:

Email Adresiniz:

Şekil 14. Bilgilerime Erişemiyorum formu

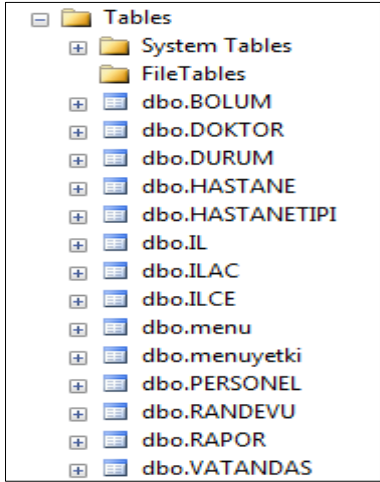
Doktor iznli olacağı günü görevlilere bildirdikten sonra personel izin alma sayfasını açarak doktora istediği gün, hafta ve aylarda iznini vererek hastaların boşa randevu almasını engellenecektir. Doktor izin atama Şekil 15'te gösterilmiştir.

TC	ADI	SOYADI	EMAIL	CEP	TEL
14523698745	MEHMET	KORUKUT	mehmetkorukut@gmail.com	4526554687	5648522455

İzini Ata

Şekil 15. Doktor izin atama form ekranı

Sistemde kayıtların tutulması için MS SQL Server veri tabanı yönetim sisteminden yararlanılmıştır. Veritabanı olarak sistemin isteğine göre procedurlerle desteklenmiştir. Diyagram oluşturularak birbirine bağlantılar oluşturulmuş veri eklemek ve çekmek kolaylaştırılmıştır. Geliştirilen veritabanı Şekil 16'da gösterilmiştir.



Şekil 16. Veritabanı sistemi

Sitemin avantajları önceden telefon üzerinden alınan randevu sistemini internet ortamında aktararak telefon trafiği üzerindeki yoğunluğu ve ulaşamama

oranını azaltmayı hedefleyerek daha çabuk tedavi edilme oranını artıracaktır.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Gerçekleştirilen bu sistemde Türkiye'deki sağlık sisteminin web üzerinden kontrol edilmesi için bir otomasyon geliştirilmiştir. Sistem ile hasta ve hastalık profillerinin çıkarılması, kişiye göre ilaçların temini, hastanın geçirmiş olduğu hastalıklar ve alınacak tedbirler yürütülebilecektir. Sistem hasta, kurum, doktor ve yönetici girişleri için çok katmanlı bir mimari yapısında tasarlanmıştır. Sistem üzerindeki bilgiler daha sonra veri madenciliği yöntemleri ile sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kuralları ile yeni çıkarımlar yapılarak kullanılacak şekilde geliştirilmiştir.

e-Sağlık sisteminin daha sonraki aşamalarda bulut bilişim sistemi olarak yapılandırılması düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- [1]. H. Alemdar, ve C. Ersoy, "Wireless sensor networks for healthcare: A survey," Computer Networks, vol. 54, no. 15, s. 2688-2710, Oct 28, 2010.
- [2]. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- [3]. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10880> , Erişim Tarihi:27.12.2012
- [4]. <http://www.webmastersitesi.com/net-programcilig/382-c-nedir.htm> Erişim Tarihi:6.12.2012
- [5]. <http://tr.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>, Erişim Tarihi: 27.12.2012.
- [6]. <http://esiyo.net/sql-nedir-ne-degildir/109>, Erişim Tarihi:27.12.2012.
- [7]. Gözüdeli, Y., Yazılımcılar için SQL Server 2012 & Veri tabanı Programlama, 7. Baskı, Seçkin Yayıncılık.

İş Verimliliğini Artırmayı Amaçlayan Teknolojiler: Personel Takip Sistemleri

Abdülkadir Çakır¹, Halil Kaygısız², Eyüp Çakır³, Seyit Akpancar⁴

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Isparta

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Senirkent MYO Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Isparta

³ Süleyman Demirel Üniversitesi, Keçiborlu MYO Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Isparta

⁴ Süleyman Demirel Üniversitesi, Atabey MYO Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Isparta

abdulkadircakir@sdu.edu.tr, halilkaygisiz@sdu.edu.tr, eyupcaki@sdu.edu.tr, seyitakpancar@sdu.edu.tr

Özet: Bu çalışmada; iş sektöründe kullanılan personel takip sistemleri ele alınarak personel takip sistemlerinde kullanılan teknolojiler ve iş verimliliği üzerine etkileri incelenmektedir. Personel takip sistemleri, iş yeri çalışanlarının giriş-çıkış zamanlarının kayıt altına alınması ve bu kayıtlarla ilgili günlük ve aylık raporların hazırlanmasını sağlayan, bilgisayar tabanlı elektronik sistemlerdir. Personel devamının sağlanması ile iş verimliliğinin artırılması amaçlanmaktadır. Personel takip sistemleri, uygulama alanına göre RFID (Radio Frequency Identification), biometrik ve barkot teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. RFID; biometrik ve barkot teknolojilerden farklı olarak temassız çalışabilmektedir. RFID bu avantajından dolayı personel takip sistemlerinde kullanılan en yaygın teknolojidir. Çalışanların iş yeri giriş-çıkış zamanlarının tespitini sağlayan personel takip sistemlerinin sağladığı faydaların ele alındığı bu çalışma ile iş yerlerinde personel takip sistemlerinin kullanımına ilişkin bilincin artacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Personel Takip Sistemleri, RFID, Biometrik, Barkot.

Technologies Aiming To Improve Work Efficiency: Personnel Tracking Systems

Abstract: In this study, by dealing with personnel tracking systems used in business sector, it is examined their effects on business productivity of these effects. Personnel tracking systems are computer-based electronic systems which enable to record business entry and exit times and preparation of the daily and monthly reports. It is aimed to increase business efficiency by ensuring the continuation of personnel. Personnel tracking systems, according to application of RFID (Radio Frequency Identification), are performed by using biometric and barcode technologies. RFID can work contactless different from biometric and barcode technologies. RFID is the most common technology used in Personnel tracking systems because of this advantage. It is thought that staff awareness will increase on the use of tracking systems in the workplace with this study discussed the dealing with the benefits of the Personnel tracking systems enabling the detection of workplace entry and exit times of workers.

Keywords: Personnel Tracking Systems, RFID, Biometric, Barcode.

1. Giriş

Çalışan personel sayısı fazlaca olan şirketlerde işlerin daha kısa sürede ve verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için çalışanların denetiminin sağlanması gerekmektedir. İşyerlerinde, verimliliğin artırılabilmesi ve sürdürülebilmesi amacıyla personel takip sistemleri kullanılarak personelin denetimi sağlanabilmektedir. Personel takip sistemleri: işletmelerde çalışan personellerin takibi ve kontrolü için geliştirilmiş olan yazılımsal ve donanımsal ekipmanlardan oluşan; personellerin tüm çalışma saatlerini, mesailerini, aylık ücretlerini takip eden bir kontrol mekanizmasıdır. Bu sistem sayesinde işletmeler, hataya ve unutmaya yer vermeden personelin belirli bir dönem içinde kaç gün ve kaç saat çalıştığını; izin, geç gelme, erken gitme ve gelmeme gibi kayıp zamanlarını takip edebilmekteler. Personel takip sistemleri verimliliğin anahtarı çağdaş sistemlerdir. Personel takip sistemleri, bordroya esas puantajın ve

devam kontrole ilişkin çok çeşitli raporların elde edilmesini sağlamaktadırlar.

2. Personel Takip Sistemleri

Personel takip sistemleri, bir iş yerindeki çalışanların işyerine giriş/çıkışlarının yetkilendirilmesini, çalışma, fazla mesai, devamsızlık, izin, istirahat sürelerinin izlenmesini ve hesaplanmasını sağlayan sistemlerdir. İşverenler bu sistemler ile toplam işgücünün en verimli şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Personel takip sistemleri sayesinde bordro hazırlanırken insan faktöründen kaynaklanan hatalar en aza indirilmektedir. Ayrıca elde edilen bu raporlar işletmelerin üst yönetimine ışık tutarak geleceğe yönelik daha sağlıklı kararlar alınmasına yardımcı olmaktadır [1].

Personel takip sistemleri, el ile hesaplama yapan

işletmelerde kayıp zaman ve insan hatası faktörlerinden dolayı işletmelerin ekonomilerine verilen zararların önüne geçilmesini sağladığı gibi, işletmeye personel takibinde disiplin ve çağdaşlık getirmektedir. Personel maliyetlerini ve personel çalışma saatlerini kontrol edebilen işletme, rekabetin çok yoğun yaşandığı pazarlarda daha etkili olabilme şansını da yakalayabilmektedir.

Personel takibi ilk olarak imza usulü ile takip edilmekteydi. Personel çalışma saatlerini kendileri yazdıkları için işletme tarafından güvenli bulunmamaktaydı. Güvenli olabilmesi amacıyla insan gücüne yani kontrol edecek ek bir personele ihtiyaç duyulmaktaydı. Çalışan personelin çalışma saatinin doğruluğunun teyit edilebilmesi için personel yerine kullanılan kart basma saatleri personel takip sistemlerinin miladını oluşturmaktadır. Kart basma saatleri, her bireye isimli ve isimli puantaj kartları verilerek takip edilmekteydi.

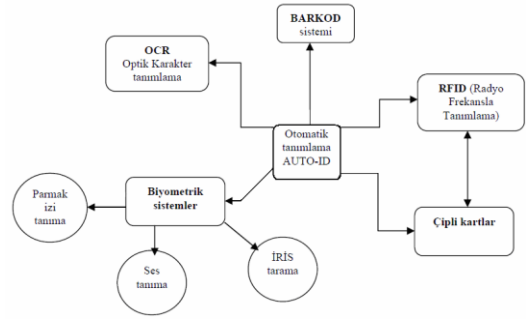
Puantaj kartlarından sonra barkotlu kart sistemleri ile personel takibi yapılmıştır. Personel takip sistemleri daha da geliştirilerek proximity sistemler kullanılmıştır. Tcp/ip protokolü ile bağlanılan cihazların geliştirilmesiyle uzaktan bağlantı kurulmaya başlanmıştır. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler ile personel takibi için birçok sistem kullanılabilir hale gelmiştir [2].

3. Personel Takip Sistemlerinde Kullanılan Teknolojiler

Personel takip sistemlerinde çok sayıda otomatik tanıma sistemi kullanılmaktadır. Kimlik tanıma işleminin otomatik olarak gerçekleşmesi hayatı kolaylaştırmaktadır ve bunun için pek çok sistem tasarlanmıştır. Her biri farklı bir teknoloji kullanan bu sistemler, farklı özelliklere sahiptirler [8].

Personel takip sistemlerinde kullanılabilen otomatik tanıma sistemlerini temel olarak 5 grupta toplayabiliriz [7]:

1. OCR; Optik Karakter Tanıma Sistemleri
2. Biyometrik Kimlik Tanıma Sistemleri (Yüz Tanıma, Parmak izi tanıma... vb.)
3. Barkot Sistemleri
4. Akıllı Kart Sistemi
5. RFID; Radyo Frekansı ile Kimlik Tanıma



Şekil 1. Otomatik tanımlama sistemleri (AUTO-ID)

3.1 Optik Karakter Tanıma Sistemleri(OCR)

OCR yani optik karakter tanıma sistemleri, farklı yazı tiplerinin makineler tarafından okunup anlaşılmasını sağlamaktadır. Tarayıcılarda, metin ve resimlerin taranması için, bu sistemlerden faydalanılmaktadır. Ancak sistemin pahalı olması nedeniyle, kullanım alanı dar bir çerçevede kalmaktadır. Personelin iş giriş ve çıkışında atılmış olduğu imzanın tanımlanması esasına dayanan personel takip sistemleri bulunmaktadır [1].

3.2 Biyometrik Tanıma Sistemleri

Biometri, canlı varlıklar temel alınarak yapılan ölçme ve sayma bilimi olarak tanımlanabilir. Biyometrikler, kullanıcının fiziksel ve davranışsal özelliklerini tanıyarak kimlik saptamak üzere geliştirilmiş bilgisayar kontrollü, otomatik sistemler için kullanılan genel bir terimdir. Dolayısı ile kartta veya şifreli sistemlerde yaşanan kaybedilme, unutulma veya çalıma gibi problemler de yaşanmaz [9].

Biyometrik sistemler kişilerin kontrollü geçişini/erişimini sağlamayı amaçlar yani yetkili kişilerin geçişine/erişimine izin verilir, yetkisiz kişilere geçiş/erişim hakkı verilmez.

Personel takip sistemlerinde kullanılan biyometrik tanıma sistemi çeşitleri [5]:

- Yüz Tanıma Sistemi
- Parmak İzi Tanıma
- İris Tanıma
- Ses Tanıma
- Retina Tanıma

3.2.1 Yüz ile Tanıma Sistemleri

Yüz ile tanıma sistemleri, daha önceden veritabanına işlenen yüz resimleri ile bilinmeyen bir yüzün bilgisayar destekli olarak karşılaştırılması esasına göre çalışır. Bu sistemler erişim kontrolünde ya da kalabalık içerisinde kişilerin seçilmesinde kullanılır. Yüz ile tanıma sistemlerindeki temel sorun düşük kalitedeki resimlerin, kişilerin gözlük vb. aksesuarlar

takması da karşılaştırmada sorunlara neden olabilmektedir [6].

3.2.2 Parmak İzi ile Tanıma Sistemi

Parmak izi benzersizdir ve yaşa göre ya da diğer özelliklere göre değişmez. Her insanın farklı parmak izi vardır. Bu yüzden parmak izi, en güvenilir kişisel doğrulama araçlarından biridir. Parmak izi tanıma algoritması alınan görüntü üzerinden her bir parmak izi için farklı ve tek olan parmak izi özelliğini çıkartır ve kişiye özel bir ID kod oluşturarak veri tabanına kaydeder. Veri tabanında bulunan her bir parmak izi kodu her kişi için farklıdır [9].

3.2.3 İris ile Tanıma Sistemleri

İris tanıma kullanıcı ile okuyucu arasında yakın temas gerektirmeyen ve kullanışlı olan bir biometri teknolojisidir. İris ile tanıma teknolojilerindeki temel fikir gözün iris tabakasının resminin çekilerek üzerinde işlem yapılmasıdır. Alınan bu resim ile kişinin iris tabakasına uygun karakteristik değerler çıkartılıp bir veritabanına işlenir. Daha sonra veritabanındaki bu karakteristikler karşılaştırma amacıyla kullanılır [2].

3.2.4 Ses ile Tanıma Sistemleri

Ses biyometrisi, sesin zaman içindeki izgesinin ve frekansındaki değişikliklerin belirlenmesiyle ortaya çıkmış, kişiyi tanımlamada kullanılan bir sistemdir [3].

Ses sistemlerinin avantajı, ellerin ve gözlerin serbest olarak kullanılmasıdır fakat heyecan, korku ve üşüme durumlarında olduğu gibi sesin hacmi, hızı ve kalitesindeki değişimler, tanımlamayı güçleştirir. Günümüz teknolojilerinde, kaydedilmiş bir ses ile ses tanımlama araçlarının aldatılması da mümkündür. Bundan dolayı bu tekniğin uygulanması güvenli değildir [3].

3.2.5 Retina Tanıma

Retinanın kendine özgü yapısının optik sistemler tarafından taranması prensibine dayanan bu teknolojinin güvenilirliği yüksektir ancak kullanıcının belirli bir noktaya bakması gerektiğinden kullanımı zordur. Teknolojisinin yeterli olmasına rağmen bu nedenden dolayı fazla kabul görmemiştir [9].

3.3 Barkot Sistemleri

Barkotlar, Günümüzde pek çok alanda kullanılan ve en az maliyetli otomatik tanıma sistemlerinden birisidir [8].

Günümüzde genelde dikdörtgen biçiminde olan, birbirine paralel çizilmiş inceli kalınlı çizgilerden ve bu

çizgiler arasındaki boşluklardan meydana gelen siyah çubukların oluşturduğu bir semboldür [3].

3.4 Akıllı Kartlar

Akıllı kartlar, içine „chip“ (mikroişlemci) bulunduran plastik kartlar „akıllı kartlar“ olarak adlandırılmaktadır. Bu kartlara akıllı denilmesinin asıl nedeni, yüksek bilgi tasıma, işlem yapma, karttaki veriyi kullanma, yazma ve silme yeteneklerinin „mikroişlemci“ sayesinde gerçekleşebilmesidir.

Akıllı kart teknolojisi daha önce manyetik ortamda yapılan uygulamaları daha hızlı, güvenli ve düşük maliyetli hale getirdiği gibi, şimdiki kadar mümkün olmayan yeni uygulama alanları açmıştır.

3.5 RFID

RFID sistemleri temaslı akıllı kart sistemleriyle benzerlikler taşımaktadır. Temaslı akıllı kartlara göre en temel farklılığı, veri taşıyıcı cihaz ile okuyucu arasındaki veri alışverişinin temas yüzeyi kullanılmak yerine radyo dalgaları kullanılarak gerçekleştirilebilmesidir [7].

RFID sistem tasarımlarında insan etkisi/katkısı olmaksızın bilginin oluşturulması ve toplanması amacı güdüdür. Barkot teknolojisine göre daha yeni bir teknolojidir ve avantajları olan bir sistemdir. Dünyada kullanımı her geçen yıl artmaktadır [4].

RFID Sistemlerinin başlıca avantajı teknolojinin temas olmadan işleyen ve çizgi görüşü gerektirmeyen karakteristiğidir. Etiketler, kar, buz, sis, boya, kir, kutu içi, araç içi ve depo gibi görsel ve çevresel olarak zorlayıcı şartlarda da okunabilir. 100ms gibi kısa bir cevap süresine sahip RFID okuyucu ile bir sürü(birkaç yüz)etiket neredeyse aynı anda okunabilir. Algılayıcılar ile birleştirilmiş etiketler ile ürünün durumu hakkında çok önemli bilgiler edilebilir. RFID teknolojisinde veriler şifrelenerek iletilebildiğinden ve diğer birçok özelliği sayesinde güvenlik konusunda manyetik kartlardan da çok daha güvenlidir. Ayrıca fiziksel temas gerektirmemesi kullanım kolaylığı da sağlar. Örneğin RFID teknolojisi ile kimlik bilgileri cüzdanınızda iken okuyucuya okutulabilmektedir [5].

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile iş yerlerindeki iş verimini artırmaya ve sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik olarak kullanılan personel takip sistemleri hakkında araştırma yapılarak kullanılan teknolojiler araştırılmıştır. Günümüzde iş veriminin artırılmasının yanında sürdürülebilmesi içinde çok büyük öneme sahip olan personel takip sistemlerinde auto-id sistemler olan optik karakter tanıma

sistemleri, biyometrik kimlik tanıma sistemleri, barkot sistemleri, akıllı kart sistemleri ve radyo frekansı ile kimlik tanımlama sistemleri kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişimi ile iş yerlerindeki çalışanların kontrolü dahagüvenli sistemler tarafından yapılabilmektedir. Personel takip sistemleri içerdikleri teknolojik sistemlerle iş verimini artırmasına karşın veri güvenliği açısından eksiklikleri bulunmaktadır. Gelecekte daha güvenilir ve stabil sistemlerin geliştirilmesi ile iş yerlerinde çalışanlardan maksimum düzeyde verimin alınması sağlanacaktır.

5. Kaynaklar

- [1] Altun, Z., “RFID Okuyucunun Geliştirilmesi”, Sakarya University, Doktora Tezi, 108p, Sakarya, 2010.
- [2] Buyurgan, N., Hardgrave, B.C., Baylor, J.L. and Walker, R.T.i, “RFID in healthcare: a framework for uses and opportunities”, International Journal of Advanced Pervasive and Ubiquitous Computing, Vol. 1 No. 1, pp. 1-25, 2009.
- [3] Dağoğlu, M., “Radyo Frekans Tanımlama Sistem Tasarımı ve Üretimi”, Hacettepe Üniversitesi, Doktora

Tezi, Ankara, 2006.

- [4] Ismael, N.M., “Radyo Frekans Kimlik Tanımı (RFID)”, Selçuk Üniversitesi, Doktora Tezi, 104p, Konya, 2010.
- [5] Jain, A. K., Ross, A., “Mutlibiometric Systems”, Communications of the ACM, Vol. 74, pp. 34-40, 2004.
- [6] Jain, A. K., Ross, A., “Information Fusion in Biometrics.”, Pattern Recognition Letters, Vol. 24, pp. 2115-2125, 2003.
- [7] Kılınç, T., “RFID Sistemlerin İncelenmesi ve Sağlık Sektöründe Kullanılması”, Maltepe Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 2007.
- [8] Pala, Z., “RFID Teknolojisi İle Otomasyon Bir Uygulama Olarak: Otopark Takibi”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Doktora Tezi, Van, 2007.
- [9] Tugaç, B., “Radyo Frekans ile Kimlik Tanıma”, Yıldız Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 2007.

Çevrimiçi Sosyal Ağ Sitesi Kullanımını Etkileyen Motive Edici Faktörler Üzerine Bir Araştırma

Serkan Ada, Bahar Çiçek, Gamze Kaynakyeşil

K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Kahramanmaraş
ada13126@gmail.com, bahar_flower23@hotmail.com, gamzekaynakyesil@hotmail.com

Özet: Çevrimiçi sosyal ağ siteleri, Web 2.0 teknoloji alt yapısını kullanan ve en çok kullanılan web siteleri olmakla beraber günümüzde en önemli iletişim araçları haline gelmişlerdir. Bu çalışmanın amacı, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörlerin incelenmesi ve bazı demografik özellikler açısından fark gösterip göstermediklerinin tespit edilmesidir. Araştırma kapsamında K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi İşletme Bölümü öğrencilerine yönelik bir anket uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonucunda (a) bilgi arama ve bağlanabilirlik gibi motive edici faktörlerin, cinsiyet açısından farklılık gösterdiğini, (b) bilgi arama, problem çözme, içerik yönetimi ve bağlanabilirlik gibi faktörlerin ise öğrencilerin içinde bulunduğu sınıftan farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer bulgulara göre, işletme bölümü son sınıf öğrencileri, üniversiteye nispeten yeni başlayan öğrencilere göre bilgi arama, problem çözme, içerik yönetimi ve bağlanabilirlik gibi faktörler tarafında, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımında daha çok motive olmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Çevrimiçi sosyal ağ siteleri, motivasyon, bilgi arama, kolaylık, bağlanabilirlik, problem çözme, içerik yönetimi

An Investigation on Motivational Factors Affecting the Use of Online Social Networking Sites

Abstract: Online social networking sites have recently become very important communication tools with the emergence of Web 2.0. The objective of this study is to investigate the motivational factors affecting use of online social networking sites. It also tests whether these factors have any difference concerning a students' gender and year in the school. In the context of this study, a survey has been conducted in K.Maraş Sütçü İmam University Business Administration students. The results reveal that (a) factors related to information seeking and connectivity are different in terms of students' gender, and (b) factors related to information seeking, problem solving, content management, and connectivity differ in terms of the students' year in school. According to other findings, fourth year Business Administration students have greater motivation for using online social networking sites, in terms of information seeking, problem solving, content management and connectivity, compared to the first and second year students.

Keywords: Online social networking sites, motivation, information seeking, convenience, connectivity, problem solving, content management

1. Giriş

Bilişim teknolojileri her dönemde olduğu gibi günümüzde de insanlara ve örgütlere yenilikler ve hizmetler sunmaya devam etmektedir. Bu yeniliklerin en önemlilerinden birisi, internet kullanıcılarının katılmalarına, bilgi paylaşmalarına ve çevrimiçi yeni hizmet ve içerikler oluşturmalarına olanak tanıyan Web 2.0'dır [6]. Çevrimiçi sosyal ağ siteleri, dünyada en çok kullanılan Web 2.0 hizmetlerinden birini teşkil etmekle birlikte, günümüzde en önemli iletişim araçları haline gelmişlerdir.

Çevrimiçi sosyal ağ siteleri, kullanıcıların kamuya açık ya da yarı açık profil oluşturmalarına, bağlantılı oldukları diğer kişileri arkadaş listelerine eklemelerine ve listelerindeki kişilerin profillerini ziyaret edip incelemelerine olanak tanıyan web tabanlı hizmetlerdir [2]. Sosyal ağ siteleri kullanım amaçlarına göre (a) genel kullanıma açık siteler (Facebook, MySpace, vb.), (b) iş ağları (LinkedIn vb.), (c) uzman ve ilgi alanı siteleri (Arkamarka vb.), (d) etnik ağlar (Cyworld vb.)

ve (e) flört ağları (Yonja vb.) gibi sınıflandırılabilir [8].

Dünyada en çok kullanıcısı olan çevrimiçi sosyal ağ sitesi Facebook olarak karşımıza çıkmaktadır. Aralık 2012 itibarıyla Facebook'un dünya üzerinde toplam 970 milyon kullanıcısı bulunmaktadır. ABD Facebook kullanımında 168 milyon kişiyle birinci sırada yer alırken, Türkiye ise 32 milyon kullanıcıyla Facebook'un en çok kullanıldığı yedinci ülke konumundadır. Türkiye'deki Facebook kullanımı dikkate alındığında, 18-24 yaş arası kullanıcıların (%35) ve erkek kullanıcıların (%63) Facebook'u daha çok kullandıkları gözlemlenmektedir [11]. Diğer bir sosyal ağ sitesi olan Google+'ın 170 milyon kullanıcısı varken, profesyonel sosyal ağ sitesi olan LinkedIn'in dünya üzerinde 150 milyon kullanıcısı vardır [4].

İstatistiklerden de görüleceği üzere, son dönemde sosyal ağ sitelerine büyük bir eğilim vardır. Bu eğilimi belirleyen etkenler (1) sosyal ağ sitelerini ziyaret eden insan sayısındaki artış, (2) sosyal ağ sitelerindeki

reklam harcamalarındaki artış, (3) sosyal ağ sitelerine dünyanın her yerinden erişim imkanı olması ve (4) sosyal ağ sitelerinde geçirilen süredeki artış şeklinde sıralanmaktadır [1].

Çevrimiçi sosyal ağ sitelerini önemli kılan ve kullanım eğilimini arttıran bazı özellikler vardır. Rigby (2008), çevrimiçi sosyal ağ sitelerini diğer web sitesi türlerinden ayıran özellikleri profil sayfası, arkadaş

ağı, herkese açık yorumlama sistemi ve gizli mesajlaşma sistemi olarak sıralamıştır [1, 9]. ABD’de Rice Üniversitesi tarafından 2007’de yapılan bir araştırmaya göre, çevrimiçi sosyal ağ sitelerini diğer web sitelerinden farklılaştıran özellikler kullanıcı tabanlı, etkileşimli, topluluk tabanlı, ilişki temelli ve duygusal temelli olması şeklinde sıralanmıştır [3]. Tablo 1 bu özellikleri özetlemektedir;

Tablo 1. Çevrimiçi sosyal ağ sitelerini farklılaştıran özellikler

Özellik	Açıklama
Kullanıcı tabanlı	Web 2.0’ın sağladığı yeniliklerden dolayı çevrimiçi sosyal ağ sitelerini kullanıcılar oluşturur ve yönlendirir
Etkileşimli	Sosyal ağlar artık forum ya da chat odalarının bir derlemesi değil, kullanıcıların network tabanlı uygulamalar ve oyunlar sayesinde eğlenceli vakit geçirebildikleri platformlar haline gelmişlerdir
Topluluk tabanlı	Çevrimiçi sosyal ağlar topluluk temeline dayalı olarak kurulur ve idare edilir. Yani, topluluğu oluşturan üyeler ortak inanç ve ilgi alanlarını paylaşırlar
İlişki temelli	Sosyal ağ siteleri ilişki temeline dayanmaktadır. Ağda kullanıcıların paylaştığı bilgilerin hızlı bir şekilde yayılabilmektedir
Duygusal temellidir	Kullanıcılar herhangi bir zamanda ve durumda bağlantılı oldukları arkadaşlarına kolayca ulaşabilecekleri konusunda güven duymaktadırlar

2. Araştırma

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörlerin incelenmesi, düzeylerinin belirlenmesi ve bazı demografik faktörler açısından fark gösterip göstermediklerinin tespit edilmesidir.

2.2. Araştırma Değişkenleri ve Hipotezleri

Çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörler bilgi arama, kolaylık, bağlanabilirlik, problem çözüme ve içerik yönetimi olarak belirlenmiştir [5]. *Bilgi Arama*, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımıyla elde edilen bilgilerin kapsamı ve kalitesini yansıtmaktadır. *Kolaylık*, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanım kolaylığı olarak ifade edilmektedir. *Bağlanabilirlik*, bireylerin buldukları zaman ve mekan çerçevesinde diğer bireylerle olan iletişim yollarını ifade etmektedir. *Problem Çözme*, bireylerin karmaşık ve kritik sorunların çözümü konusundaki motivasyonlarıdır. Son olarak *İçerik Yönetimi*, çevrimiçi sosyal ağ sitesinin büyük miktarlardaki bilgileri yönetip iletebilme konusundaki kabiliyetidir [5].

Bu araştırma kapsamında test edilecek ana hipotezler aşağıdaki gibidir;

Hipotez 1: Çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörler cinsiyet açısından farklılık göstermektedir.

Hipotez 2: Çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörler sınıf açısından farklılık göstermektedir.

2.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma kapsamında K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi İşletme Bölümü öğrencilerine yönelik bir anket uygulaması yapılmıştır. Anket çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörler ve demografik sorular olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Anket sorularının hazırlanmasında Guo vd. (2008) tarafından oluşturulan ölçekten faydalanılmıştır [5]. Anket soruları 5’li Likert tipinde hazırlanmıştır (1 = Kesinlikle aynı fikirde değilim, 5 = Kesinlikle aynı fikirdeyim). Anket soruları, ortalama ve standart sapmaları Tablo 2’de verilmiştir. Ankete toplam 243 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların gönderdiği anketler incelendiğinde, 14 adet anketin eksik cevaplandığı tespit edilmiştir ve bunlar veri analizine dahil edilmemiştir.

2.4. Veri Analizi

Öncelikle motive edici faktörlerin oluşturulması ve faktör skorlarının belirlenmesi için doğrulayıcı faktör analizi (confirmatory factor analysis) yapılmıştır. Bu analiz SmartPLS paket programı kullanılarak yapılmıştır [10]. SmartPLS programında,

değişkenlerin ölçümünde kullanılan ölçeklerin güvenilirliği (Cronbachs Alpha) değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada kullanılan ölçekler, ortalama ve standart sapmalar

Çevrimiçi Sosyal Ağ Sitesi Kullanımını Motive Edici Faktörler	Ort.	St.sp.
Bilgi Arama		
Sosyal medya siteleri çeşitli kaynaklardan bilgi alınmasına olanak tanır.	3,91	1,05
Sosyal medya siteleri geniş bir kapsamda bilgi almaya olanak tanır.	3,70	1,20
Sosyal medya siteleri detaylı bilgi almaya olanak tanır.	3,53	1,25
Sosyal medya siteleri tarafından sağlanan bilgiler güvenilirdir.	2,86	1,22
Kolaylık		
Sosyal medya sitelerine giriş kolaydır.	4,09	1,16
Sosyal medya siteleri diğer insanlarla hızlı bir şekilde iletişime geçilmesine olanak tanır.	4,20	1,17
Sosyal medya sitelerinin kullanımı kolaydır.	4,10	1,15
Bağlanabilirlik		
Sosyal medya siteleri diğerleriyle olan sosyal ilişkilerin devam ettirilmesine olanak tanır.	3,90	1,20
Sosyal medya siteleri birçok kişiyle eşzamanlı olarak iletişim kurulmasına olanak sağlar.	4,00	1,08
Sosyal medya siteleri diğer kişilerle nerede olurlarsa olsunlar iletişim kurulmasına olanak sağlar.	4,06	1,03
Sosyal medya siteleri diğer kişilerle daha uzun konuşma yapılmasına olanak sağlar.	3,86	1,10
Sosyal medya siteleri başkalarıyla bilgi paylaşmaya olanak sağlar.	3,96	1,02
Problem Çözme		
Sosyal medya siteleri kritik durumlarda çözüm bulmama yardımcı olur.	3,30	1,30
Sosyal medya siteleri karmaşık durumlarda çözüm bulmaya yardımcı olur.	3,41	1,21
Sosyal medya siteleri ile iletişim, sorunları kolaylıkla açıklığa kavuşturmayı sağlar.	3,57	1,18
İçerik Yönetimi		
Sosyal medya siteleri dosyaların kaydedilmesi ve idare edilmesine olanak tanır.	3,39	1,21
Sosyal medya siteleri iletişim kayıtlarının saklanmasına olanak tanır.	3,51	1,18
Sosyal medya siteleri chat, konuşma, dosya ekleme, vb. birçok iletişim aracının kullanılmasına olanak tanır.	4,09	1,10
Sosyal medya siteleri büyük miktarda bilgiyi transfer etmeye yada almaya olanak tanır.	3,40	1,24

N = 229

Tablo 3, her bir değişkenin güvenilirlik değerlerinin, genel kabul görmüş değere (0,70) eşit ya da üzerinde olduğunu göstermektedir [7]. Ayrıca SmartPLS programında yapılan analizler çerçevesinde ölçeklerin ayırıcılık geçerliliği (discriminant validity) ve yakınsaklık geçerliliği (convergent validity) onaylanmıştır. Son olarak, SmartPLS programı tarafından oluşturulan faktör skorları, bağımsız gruplar t-testi ve ANOVA analizinde kullanılmıştır.

Tablo 3. Araştırma değişkenlerinin güvenilirlik değerleri

	Cronbachs Alpha
Bilgi Arama	0,76
Kolaylık	0,88

Bağlanabilirlik	0,80
Problem Çözme	0,80
İçerik Yönetimi	0,79

3. Bulgular

3.1. Demografik Bulgular

Demografik bulgular Tablo 4’de gösterilmiştir. Ankete katılanların %62’si bayan, %35’i ise erkek iken, %3’ü cinsiyet sorusunu yanıtlamamıştır. Ankete katılanların %45’i 1. sınıf öğrencisi, %26’sı 2. sınıf öğrencisi, %7’si 3. sınıf öğrencisi ve %22’si ise 4. sınıf öğrencisidir. Son olarak, ankete katılanların ailelerinin aylık gelir durumları dikkate alındığında, katılımcıların çoğunluğunun (%30) ailesinin aylık

geliri 501-1000 TL aralığındadır. Katılımcıların %6'sı ise bu soruyu cevaplamamışlardır.

3.2. Temel Bulgular

Tablo 5'de cinsiyet ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları verilmiştir. Sonuçlar göstermektedir ki, bilgi arama ve

Tablo 4. Demografik bulgular

	Frekans	Yüzde
Cinsiyet		
Bayan	143	62
Erkek	80	35
Boş	6	3
Sınıf		
1. sınıf	103	45
2. sınıf	59	26
3. sınıf	16	7
4. sınıf	51	22
Aile gelir durumu		
500 TL den az	13	6
501-1000 TL	68	30
1001-1500 TL	43	18
1501-2000 TL	51	22
2001 TL ve üzeri	41	18
Boş	13	6

$N = 229$

Tablo 6'da ise sınıf ile ilgili ANOVA sonuçları verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında, bilgi arama, bağlanabilirlik, problem çözme ve içerik yönetimi gibi

Tablo 6. ANOVA sonuçları (sınıf)

Motive Edici Faktörler	1 Ort. St.sp.	2 Ort. St.sp.	3 Ort. St.sp.	4 Ort. St.sp.	F
H2a: Bilgi arama	3,46 0,88	3,40 1,03	3,59 0,99	3,90 0,67	3,50*
H2b: Kolaylık	4,04 1,09	4,06 1,17	4,20 0,79	4,36 0,82	1,21
H2c: Bağlanabilirlik	3,89 0,81	3,82 0,99	4,09 0,66	4,22 0,67	2,60*
H2d: Problem çözme	3,30 0,98	3,24 1,09	3,75 0,99	3,78 1,00	3,82*
H2e: İçerik yönetimi	3,49 0,87	3,48 0,96	3,66 0,77	3,98 0,72	4,34**

Not: 1 = 1. sınıf ($N=103$); 2 = 2. sınıf ($N=59$); 3 = 3. sınıf ($N=16$); 4 = 4. sınıf ($N=51$)

* $p < 0.05$; * $p < 0.01$

Farklılığı yönünü tespit etmek için Tukey post-hoc testi uygulanmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre (a) 4. sınıf öğrencileri, 1.ve 2. sınıf öğrencilerine nazaran

bağlanabilirlik gibi motive edici faktörler, cinsiyet açısından farklılık göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, bayan öğrenciler, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımında bilgi arama ve bağlanabilirlik açısından erkek öğrencilere nazaran daha çok motive olmaktadır. Bundan dolayı Hipotez 1a ve Hipotez 1c kabul edilirken, diğer hipotezler reddedilmiştir.

Tablo 5. Bağımsız gruplar t-testi sonuçları (cinsiyet) Not: 1 = Bayan ($N=143$); 2 = Erkek ($N=80$)* $p < 0.05$

Motive Edici Faktörler	1 Ort. St.sp.	2 Ort. St.sp.	t
H1a: Bilgi arama	3,67 0,85	3,38 0,98	2,31*
H1b: Kolaylık	4,24 0,89	3,95 1,29	1,79
H1c: Bağlanabilirlik	4,08 0,72	3,79 0,98	2,26*
H1d: Problem çözme	3,48 1,00	3,36 1,07	0,85
H1e: İçerik yönetimi	3,68 0,82	3,49 0,98	1,58

motive edici faktörler öğrencilerin sınıfı bakımından farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

bilgi arama, problem çözme ve içerik yönetimi gibi faktörlerle daha çok motive olmaktadır, (b) 4. sınıf öğrencileri, 2. sınıf öğrencilerine nazaran bağlanabilirlik konusunda daha çok motive

olmaktadır. Bu sonuçlara göre Hipotez 2a, Hipotez 2c, Hipotez 2d ve Hipotez 2e kabul edilirken, Hipotez 2b reddedilmiştir.

Son olarak, ilgili faktörlerin gelir durumuna göre farklılık gösterip göstermedikleri ANOVA ile test edilmiştir. Sonuçlara göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

4. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını etkileyen motive edici faktörlerin incelenmesi ve bazı demografik özellikler açısından fark gösterip göstermediklerinin tespit edilmesidir.

Araştırma kapsamında K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi İşletme Bölümü öğrencilerine yönelik bir anket uygulaması yapılmıştır.

Araştırmanın bulgularına göre, erkek öğrencilerle karşılaştırıldığında, bayan öğrencilerin çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımını bilgi ihtiyaçlarını karşılamak, detaylı ve geniş kapsamlı bilgiye ulaşmak gibi unsurlar daha çok etkilemektedir. Ayrıca, bayan öğrenciler diğer kişilerle iletişim kurmak, bilgi paylaşmak ve sosyal ilişkilerini devam ettirmek gibi unsurlarla, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımında daha çok motive olmaktadır.

Diğer bulgulara göre, işletme bölümü son sınıf öğrencileri, üniversiteye nispeten yeni başlayan öğrencilere göre bilgi arama, problem çözme, içerik yönetimi ve bağlanabilirlik gibi faktörler tarafında, çevrimiçi sosyal ağ sitesi kullanımında daha çok motive olmaktadır. Bunun sebebi olarak, son sınıf öğrencilerinin belli bir olgunluğa ve bilince erişmeleri ve iş yaşamına daha yakın olmaları gösterilebilir.

Çevrimiçi sosyal ağ sitelerinin günlük yaşamdaki ve işletmelerdeki önemi giderek artmaktadır. Gün geçtikçe daha çok işletme çevrimiçi sosyal ağ sitelerini iş süreçlerine entegre etme eğilime girmektedirler. Bu sitelerin kullanımı ve önemi artmakla birlikte, gelecekte artık bazı işletme süreçleri için vazgeçilmez araçlar olacaklardır.

5. Kaynakça

[1] Akar, E., “Sosyal Medya Pazarlaması”, Efil Yayınevi, Ankara, (2011).

[2] Boyd, D., Ellison, N., “Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship”, Journal of Computer-Mediated Communication, Vol. 13, Issue 1, Article 11, (2007).

[3] Dube, R., “Characteristics of Social Networks”, http://socialnetworking.lovetoknow.com/Characteristic_s_of_Social_Networks, Erişim tarihi: 05.12.2012

[4] Go-gulf, “User Activity Comparison Of Popular Social Networking Sites”, <http://www.go-gulf.com/blog/social-networking-user>, Erişim tarihi: 05.12.2012

[5] Guo, Z., Cheung, K., Tan, F. B., “Motivations for Using CMC and Non-CMC Media in Learning Contexts: A Uses and Gratifications Approach, ICIS 2008 Proceedings, Paper 71, (2008).

[6] Laudon, K. J., Laudon, J. P., “Management Information Systems: Managing the Digital Firm”, Prentice Hall, Boston, USA, (2012).

[7] Nunnally, J. C., “Psychometric Theory (2nd ed ed.)”, McGraw-Hill, New York, USA, (1978).

[8] Onat, F., Alikılıç, Ö. A., “Sosyal Ağ Sitelerinin Reklam Ve Halkla İlişkiler Ortamları Olarak Değerlendirilmesi”, Journal of Yaşar University, Vol. 3, Issue 9, 1111-1143, (2012).

[9] Rigby, B., “Mobilizing Generation 2.0 A Practical Guide to Using Web 2.0 Technologies to Recruit, Organize, and Engage Youth”, Jossey-Bass, San Fransizco, USA, (2008).

[10] Ringle, C. M., Wende, S., Will, A., SmartPLS 2.0 (M3) beta, (2005).

[11] Socialbakers, “Facebook Statistics by Country”, <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics>, Erişim tarihi: 05.12.2012.

Çağrı Merkezleri Kuruluşlarında Yapılan Hatalar ve Etkileri

Kürşat Karadaş¹, Mustafa Demirkıran², Haluk Alemdaroğlu³, Ayşe Karataş⁴, Fuat Savaş⁵

Beykent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans 34437 Taksim / Beyoğlu / İstanbul
kursatkaradas25@gmail.com¹,mustafa.demirkan26@gmail.com²,halemdaroglu@gmail.com³,clear-river@hotmail.com⁴,savasfuat@gmail.com⁵

Özet: Çağrı Merkezi (Call Center), kurumların temasta oldukları kişi veya kurumlarla olan iletişimlerini yürüttükleri, yazılım, donanım, insan kaynakları ve iş akışlarından oluşan etkileşim merkezlerdir. Rezervasyon merkezi, yardım masası, bilgi hatları, müşteri ilişkileri gibi yapılara genel olarak verilen kapsayıcı, "şemsiye" bir isimdir. Yoğun şekilde gelen veya giden telefon çağrılarının gerçekleştirildiği merkezlerdir. Çağrı merkezleri işletmeler ile müşterileri arasında bir iletişim köprüsü kurar. Firmalar ile müşterileri arasında çağrı merkezi desteği ile güçlenen ilişkiler sayesinde, müşteriler daha mutlu, daha sadık, ürün almaya daha yatkın ve firma ile iş birliği yapmaya istekli hale gelir. Kısaca işletmeler için daha fazla gelir sağlamanın en açık yöntemidir. Günümüzde çağrı merkezlerinin şirketler için birer maliyet merkezi olmaktan çıktığını, başta satış, tahsilat gibi fonksiyonların yanı sıra müşteri ihtiyaçlarına cevap veren katma değerli hizmetler geliştirerek fayda yaratan birimler haline gelmiştir. Fakat Türkiye’de satış sonrası hizmet olarak çağrı merkezlerinde hem bilişim sistemi, hem de insan kaynaklı olarak gerek çağrı merkezinde çalışanların performansını artırmak gerekse de, müşterilere daha iyi hizmet verebilmek gibi vb. amaçlardan dolayı çeşitli eksiklikler yaşanmaktadır. Bu çalışmada çağrı merkezlerinde en çok yapılan yanlışlar, bu yanlışların müşteri ve çağrı merkezinde çalışanlar üzerindeki olumsuz etkileri araştırılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Çağrı Merkezi, Müşteri İlişkileri Yönetimi, Verimlilik, Hizmet Seviyesi

Call Centers Care Mistakes and Their Effects

Abstract: Call Center, organizations are in contact with people or organizations carry out communications, software, hardware, human resources and business centers on the interaction flows. Reservation center, help desk, information lines, in general, the overarching structures, such as customer relationships, "umbrella" is a noun. Incoming or outgoing phone calls centers intensively carried out. Establishes a communication bridge between businesses and their customers call centers. With the support of call center companies in strengthening relations among its customers, clients happier, more loyal, more likely to take the product and the company becomes willing to cooperate with. In short, the most obvious method of providing more revenue for businesses. Came from being a cost center call centers for companies today, particularly sales, collections, as well as functions such as for developing value-added services that respond to customer needs has become the generating units. However, call centers, as well as after-sales service information system in Turkey, as well as of human origin as well as the need to improve the performance of call center employees, to better serve customers, and so on. shortcomings experienced in a variety of purposes. In this study, the most commonly made mistakes in call centers, these mistakes adverse effects on the customer and call center employees will be investigated.

Keywords: Call Center, CRM, Productivity, Service Level

1. Giriş

Çağrı Merkezi (Call Center) kurumların temasta oldukları kişi veya kurumlarla olan iletişimlerini yürüttükleri, yazılım, donanım, insan kaynakları ve iş akışlarından oluşan etkileşim merkezlerdir. Rezervasyon merkezi, yardım masası, bilgi hatları, müşteri ilişkileri gibi yapılara genel olarak verilen kapsayıcı, "şemsiye" bir isimdir. Yoğun şekilde gelen veya giden telefon çağrılarının gerçekleştirildiği merkezlerdir.

Çağrı merkezleri işletmeler ile müşterileri arasında bir iletişim köprüsü kurar. Firmalar ile müşterileri arasında çağrı merkezi desteği ile güçlenen ilişkiler sayesinde, müşteriler daha mutlu, daha sadık, ürün almaya daha yatkın ve firma ile iş birliği yapmaya istekli hale gelir. Kısaca işletmeler için daha fazla gelir sağlamanın en açık yöntemidir. [1]

Günümüzde çağrı merkezlerinin şirketler için birer maliyet merkezi olmaktan çıktığını, başta satış, tahsilat gibi fonksiyonların yanı sıra müşteri ihtiyaçlarına cevap veren katma değerli hizmetler geliştirerek fayda yaratan birimler haline gelmiştir.

Türkiye’deki çağrı merkezleri dünyadaki örnekleri kadar geniş bir yelpazede hizmet vermiyor, ancak bu yönde hızlı bir gelişme vardır. Çağrı merkezleri kavramı ilk ortaya çıktığında, öncelikle sadece müşteri taleplerinin kaydedildiği veya cevaplandığı basit sistemler söz konusu olmuştur. Ancak zaman içinde, Müşteri İlişkileri Yönetiminin (CRM) gelişmesiyle birlikte, müşteriyi tanıyarak, o müşteriye özel ürünler sunma ve hizmet verme ihtiyacı doğmuştur. Farklı kanalların birbirleriyle bütünleştirilmesi, kalite ölçümüne yönelik çalışmaların yapılması ile geri bildirim sistemleri ön plana çıkmıştır. Bu nedenlerle çağrı merkezleri sadece soru cevaplayan, sorun çözen ve bilgi aktaran kurumlar olmaktan çıkıp, uçtan uca

müşteri deneyimini takip eden, bunu ölçümleyen ve ihtiyaçlar doğrultusunda gerekli iyileştirmelerin yapılmasını sağlayan, müşteri segmentine göre akıllı yönlendirme yapan sistemlere dönüşmüştür. Bugünlerde çağrı merkezleri bir başka dönüşümün daha eşiğindedir. Yakın vadede çağrı merkezlerinde, ses teknolojilerinin daha yoğun kullanılacağı, bütünleşik satış ve hizmet yönetiminin gerçekleştirileceği ve analitik CRM'in ön plana çıkacağı yeni bir dönem gelecektir.

Çağrı merkezlerinin teknoloji yatırımlarını belirleyen kriterlerin başında, günümüzde son derece önemli hale gelen bilgi güvenliği politikalarını kesintisiz uygulayabilme yeterliliği gelmektedir. Ayrıca değişen müşteri ihtiyaçları doğrultusunda hizmet paketlerinin de sürekli geliştirilme ihtiyacı, hizmet kalitesini en üst düzeyde tutma gerekliliği, hizmet verilen sektörle uyumu maksimize etme, inovatif yaklaşımları ve teknoloji yatırımlarını zorunlu kılmaktadır.

Çağrı merkezi sektörü hem hizmet verdiği sektörler, hem de başta ses teknolojileri ve BT teknolojileri olmak üzere kullandığı sistemler ve altyapı sebebiyle teknoloji ile yakından ilişkili bir sektördür. Teknolojik gelişmeler kullanılan sistemler ve altyapı düşünüldüğünde şüphesiz verimlilikleri artırırken maliyetleri de düşürmektedir. Ancak diğer yandan verilen hizmetler de teknolojinin gelişmesi ile daha komplike bir hale geldiğinden ve çeşitlendiğinden bu maliyet düşüşleri ve verimlilik artışlarının toplam etkisini azalmaktadır. [2]

Türkiye'de satış sonrası hizmet olarak çağrı merkezlerinde hem bilişim sistemi, hem de insan kaynaklı olarak çeşitli eksiklikler yaşanmaktadır.

2. Çağrı Merkezleri ile ilgili doğru bilinen yanlışlar ve yönetirken yapılabilecek hatalar

Çağrı Merkezi yönetilmesi zor bir iş ortamıdır. Bu iş sahasını yönetirken sadece tecrübe yetmeyebilir. Bunun için sistematik bir çalışmanın yanında iyi birde plan gereklidir. Çağrı Merkezi yönetiminde yapılan bazı hatalar aşağıda konu başlıkları ile açıklanmıştır.

2.1.Çağrı merkezi dinamiklerini anlamadan yönetmek

Çağrı merkezleri diğer iş alanlarından farklıdır. Çünkü sürekli işe giriş çıkışların olduğu ve her geçen gün yeni bir bilginin var olduğu bir ortamdır. Bu nedenle planlamak ve yönetmek kendine özgü bazı dinamikleri içerir.

Bir çağrı merkezi yönetirken eğer çağrı merkezlerinin değişmez dinamikleri hakkında (bekleyen müşteri ve psikolojisi, verimlilik, çalışan sayısı-müşteri yoğunluğunun, vs.) bilgi sahibi değilseniz yanlış kararlar verebilir ve hata yapabilirsiniz. Çağrı Merkezi yönetimi diğer iş alanlarından farklı bir disiplin gerektirir ve bunları bilmeden yönetmeye çalışmak müşteri memnuniyetsizliğine ve müşteri kaybına

neden olacağı gibi markanın imajını da olumsuz etkileyecektir.

Bir inbound çağrı merkezi yönetirken ne kadar müşteri temsilcisine ihtiyacınız olduğunu matematiksel olarak (bir müşteri temsilcisi saatte şu kadar iş yaparsa, gelen çağrıları karşılayacak şu kadar kişiye ihtiyacım olur) hesap edildiğini, gelecekte ne kadar çağrı gelebileceğini tahmin edilerek hesaplandığını ancak "bir müşteri temsilcisinin ortalama çağrı süresi geçen yıldaki gibidir" diyerek tahmin edilmediğini, gelecek çağrı sayısı %5 şaşarsa, sonucunda %5 şaşacağının sanıldığını, alınan çağrılarda geçen süre'yi (ACD Time) etkileyen sebeplerin bilinmediği için boş oturan (Avail) Müşteri Temsilcisine verimli olmadığı düşüncesiyle geri planda tutulduğu ve bunun gibi birçok hata yapılmaktadır.

Çağrı Merkezi yönetmenin kendine has olan bu dinamiklerini bilmeden yönetenler, maliyetlerin artmasını, kaybedilen müşteri sayısının çoğaldığını, müşteri şikâyetlerinin hızla arttığını ve çalışanların neden bu kadar çok işten ayrıldıklarını merak edeceklerdir. Bunun için yapılması gereken Çağrı Merkezi yönetmeden önce bu disiplinleri iyi bilmek ve öğrenmeye çaba harcamanız gerekecektir. Aksi takdirde yapacağınız bu yönetim boşa zaman kaybı olacağı gibi üst yönetiminize de maliyet yükü sağlayacaktır.

2.2. Kaçan çağrılara (Abandon) fazla odaklanmak (kafayı takmak)

Bir çağrı merkezinde temel performans göstergesi Hizmet Seviyesi (Service Level)'dir. Çağrı merkezlerinin amacı, ne kadar çağrı geldiği değil Çağrı Merkezini arayan müşterileri memnun etmek ve hatta daha az bekletmektir. Bu bakımdan Service Level (gelen çağrıların % X'nin Y saniyeden önce cevaplanması) en doğru göstergedir. Service Level; çağrı merkezi ile temasa geçmiş olan kişilerin belirli bir oranda (örneğin gelen çağrılarının % 86'sını), belirli bir çizgiden önce (örneğin 20 saniyeden önce) cevaplanıp cevaplanmadığını kontrol etmenize imkân sağlar.

Örneğin; Service Level'in yakın kuzeni (aynı verilerden alındığı için) Ortalama Yanıt Hızını (Average Speed of Answer - ASA) ele alalım. ASA, çağrı merkezi tarafından yanıtlanmış tüm çağrılarının ortalama ne kadar sürede yanıtlandığıdır ve adından da anlaşılacağı gibi bir "ortalama"dır". Genel kural gereği, ortalamalara bakarak yönetim sağlamak doğru sonuç vermeyecektir. ASA'sı 6 saniye olan bir çağrı merkezinde bazıları 0 saniyede yanıt alacak, bazıları da 100 saniye bekleyerek yanıt alacaktır. Ancak ortalama 6 saniye çıkacaktır. Bu durumda bu 6 saniye çağrı merkezini yönetip karar verirken pek fayda sağlamayacaktır. ASA'nın yararlı olduğu yer kaç hatta ihtiyacınız olduğu (trunk yükünü) hesap ederkendir. Gelelim kaçan çağrılara. Bu işi çok iyi bilen yöneticinin (özellikle tepe yönetimin) en çok dikkat ettiği ve yorum yaptığı gösterge kaçan çağrılarının sayısı

ve oranıdır. Örneğin 9000 çağrı ele aldınız ve 900 adedi kaçtı (abandon), kaçan çağrı oranınız (abandon call rate) %10'dur.

Kaçan çağrılar yönetimin kafasını fazlasıyla meşgul eder ve gereksiz biçimde buna fazla odaklanılır. Aslında anlaması kolaydır. Service Level gibi nispeten karışık değildir. Çağrı Merkezi yönetimi işini az bilen ve onun dinamiklerini anlamaya zaman harcamayan üst yönetim için kolay bir hedeftir. Adından da anlaşılacağı gibi kaçan çağrı insanın kafasında olumsuz bir izlenim verir ve negatif bir çağrışım yapar.

Ne yazık ki Çağrı Merkezlerinin çoğunda sadece bu göstergenin raporlandığı ve izlendiği, Çağrı Merkezi performansının bu göstereye bağlandığı görülmektedir. Bu büyük bir yanılgıdır. Abandon ile ilgili yanlış bilinenler şunlardır:

- Mutlak bir abandon hedefi koymaya çalışmak: Çağrı merkezinde esas hedef Service Level'dir. Service Level'iniz o gün ne olmuşsa, buna bağlı olarak hızlı veya yavaş yanıt vermişsiniz demektir. Yine buna bağlı olarak da (her zaman olmasa da) yoğunlukla abandon sayınız artar veya azalır.
- Abandon'u tahmin etmeye çalışmak: Gelecekte abandon çağrılarınızın ne olacağını tahmin etmeye uğraşmayın. Müşterileriniz telefonları birçok sebeple kapatacaklardır ve bunların sadece belirli bir kısmı sizin kontrolünüzdedir. Asıl kontrolünüzde olan ise Service Level'dir; yani ne kadar ulaşılabilir olduğunuzdur.
- Abandon'u kontrole çalışmak: Müşteri toleransını ve sizinle telefonda ne kadar bekleyeceklerini, abandon edip etmeyeceklerini belirleyen temel faktörler; görüşmeyi kimin ödediği, müşterinin işinin ne kadar acil olduğu, size ulaşmaya ne kadar motive olduğu, müşterinin kendi "havasının" nasıl olduğu gibi toplamda 7 faktördür. Bunların çoğu bireylere bağlı olarak ve anlık olarak değişiklik arz eder, onun için mutlak bir kontrol de sağlamak da imkânlı değildir.
- Abandon'a bağlı yanlış hesaplara girmek: Çağrıyı kapatmış olan birçok arayanınız o yarım saat içinde size tekrar arayacaktır (retrials). Günlük / aylık kaçan çağrı sayınız ile bir müşterinin size olan değerini çarparak "eyvah senede şu kadar müşteri kaçıyor / kaybediyoruz, bize değeri de şu kadar milyon TL" gibi bir mantık doğru sonuç vermeyecektir.
- Abandon'a bağlı insan kaynağı hesap etmek: Terk eden çağrı sayısını ele alarak yapılacak bir insan kaynağı hesaplama mantığı da sizi doğru yöne götürmeyecektir. Çağrı merkezlerinde insan kaynağı yanıt hızı (Service Level) ile hesaplanabilir.

Bu bakımdan siz kontrolünüzdekilerle ile uğraşın. Siz ulaşılabilirseniz (accessibility) yani yeteri kadar Agent ve yeteri kadar hattınız varsa ve doğru zamanda doğru yerde doğru sayıda çalışanı bulunduruyorsanız, Service Level'iniz yüksek olur, kuyrukta bekleme az olur ve sonuçta da terk eden çağrı sayınız da düşük

olur. Abandonment (terk) bir sonuçtur / çıktıdır, sebep değildir. Çağrı merkezini sadece buna bakarak yönetmeniz son derece yanlış olacaktır. [4]

2.3. Agent Hedeflerini yanlış koymak

Çağrı Merkezini yöneticilerinin en çok yanlış yaptığı konulardan birdir. Kurmuş olduğunuz Çağrı Merkezinin Misyonu nedir? Eğer amacınız Müşterilerinize kaliteli hizmet sunmaksa, Müşteri Temsilcisi (Agent'ları) hangi hedeflerden sorumlu tutmalısınız?

Çağrı Merkezlerinin genelinde Agent'ların sorumlu oldukları kriterler belirlenir. Bunlar;

- Kalite
- Ortalama Çağrı Süresi (ACD Time)
- Ortalama Çağrı Sonrası İş Süresi (ACW Time)
- Alınan Çağrı Sayısı
- Vardiya Planına Uyum
- Ortalama Çağrı Bekletme Süresi (Hold Time)

gibi hedeflerdir.

Dikkat: Yanlış hedef koymak yanlış davranış biçimleri oluşturur.

Çağrı merkezinin 10 değişmez kuraldan birisi de şu dur: "Bir Agent'ın kontrolünde olan şeyler sınırlıdır" Örneğin aşağıdakilerden hangisi Agent'ın direkt kontrolündedir? (yanıt hiçbirini!)

- Çağrı yanıtlamak için planlanan çalışan sayısı
- Ortalama konuşma süresi (kendilerinininki)
- Gelen/alınan çağrı sayısı
- Kısa - uzun çağrı dağılımı
- Kolay - zor çağrı dağılımı
- Çağrılarının geliş davranışları
- Tahmin doğruluğu
- Vardiya Planı doğruluğu
- Diğer kişilerin vardiya planına uyumu

Çağrı Merkezi Yöneticileri Agent'lara hedef olarak saatte veya günde alması gereken çağrı sayısını (örneğin günde 80 çağrıya bakmalısınız), ortalama çağrı süresi (örneğin ortalama çağrı süresi 100 saniyeyi aşmamalı), ortalama çağrı sonrası iş süresi (örneğin aftercall work time 20 saniyeden fazla olmasın) gibi hedefler koyarlar.

Bu hedefler koyabilirsiniz. Ancak bilin ki herhangi bir Agent bu hedefleri her zaman tutturacaktır. Ben tecrübeli hiçbir Agent tanımıyorum ki, kendisine verilen çağrı sayısı adedini tutturmasın. Bunu yapmanın çok kolay (üst yönetimin yakalanması zor) yöntemleri vardır. Çağrı sayısı ve süresinin kısıtlanmasını doğuracağı davranış biçimi kaliteden ödün vermek olabilecektir ve buda misyonunuzun dışındadır.

Bir çağrı merkezi Agent'ın kendi kontrolünde olan sadece iki şey vardır:

- Doğru zamanda doğru yerde olmak, yani vardiya planına uyum (schedule adherence , compliance)
- Doğru işi yapmak, yani kalite (quality)

Bir Agent'ı bu ikisinden sorumlu tutun, diğer kriterleri (sayı, süre gibi) de kendisinin gelişiminde kullanmak üzere ölçerek geri bildirimde bulunun. Aksi takdirde kendi kontrolünde olmayan kriterden sorumluluk vermiş olursunuz ki; bu da yanlış davranış şekillerini • körükleyecektir. [4]

2.4. Kaliteyi sadece çağrı denetimi (dinlemeler) ile ölçmek

Çağrı Merkezlerinin büyük çoğunluğunda çağrılar dinlenerek not verilmektedir. Her ay belirli sayıda çağrılar dinlenerek aylık ya da haftalık ortalama kalite puanı verilmektedir.

Genellikle Çağrı Merkezlerinde kalite ölçümü budur. • Misyonu “kaliteli ve doğru hizmet sunmak” olan Çağrı Merkezlerinin kaliteyi sadece Takım Lideri veya Kalite ekibi tarafından yapılan dinlemelerin değerlendirilmesi oldukça çelişkili bir durumdur. Aslında kalitenin ölçülmesi için daha fazlasına ihtiyaç vardır. Modern Çağrı Merkezlerinin en fazla dikkat ettiği konuların başında gelen ilk çağrıda çözüm (First Call Resolution)'dür. Kalite göstergesi olarak ön planda olan “dinlemeler” dışında First Call Resolution oranı, Hata ve Tekrar (Error & Rework) oranları gibi parametreleri de takip etmek gerekmektedir. Bunun yanı sıra müşteri memnuniyeti araştırmaları (Customer Satisfaction/ CSS) yapılarak, müşterilerin Çağrı Merkezlerinden aldıkları hizmet ölçülebilir. Bunlara ek olarak ta gölge müşteri araştırmaları ile yapılan araştırmalar sonucunda kalitenin değerlendirilmesi yapılabilir.

2.5. Çelişen Hedefler Koymak

Agent'lara konulan yanlış hedeflerden bahsetmiştik. Diğer önemli bir konu ise Çağrı Merkezi yönetilirken operasyonun geneli için konulan yanlış hedeflerdir. Öyle ki maliyet unsurunun önüne geçilmesi adına çoğu firma Çağrı Merkezlerinin belirli işlerini dış kaynaklı (Outsource) etmek için yazdıkları ihaleye davet dokümanlarında bile Outsource şirketten bu çelişen hedeflerin tutturulması bekleniyor. (matematiksel olarak tutturulması zordur.)

Tümü için örnek verilemese de bazıları için birkaç örnek:

- Ortalama Ele Alma Zamanı ve Kalite
Ortalama Ele Alma (Average Handling Time) • zamanı bir çağrının ne kadar sürede ele alındığı; yani ne kadar görüşüldüğü (talk time) , ne kadar görüşme sonrası iş olduğunun (After Call Work Time) ve Çağrı Bekletme Süresi (Hold Call Time) toplamdır. Bir çağrının kaliteli olması ise; müşterinin memnun olması, tüm veri girişleri doğru olarak yapılmış olması, Agent'ın doğru yanıtı sunmuş ve müşterinin

doğru bilgi almış olması, Agent'ın tüm gerekli/faydalı bilgiyi elde etmiş olması, müşterinin sürekli başkalarına aktarılmamış ve müşterinin işinin aceleye getirilmemiş olması gibi kriteri içinde barındırır. Kaliteli temas kriterleri arasında Agent'ın işinden/sanatından gurur duymuş olması ve sonuçta çağrı merkezinin misyonuna ulaşmış olması da vardır.

Yukarıda da açıklandığı gibi, eğer mutlak bir hedef olarak verilirse, bir Agent her zaman ortalama görüşme süresi hedefini tutturacaktır. Agent'mıza hem daha az sürede konuş (ortalama konuşma süresi) ve hem de kaliteyi yükselt dediginizde genelde birisi otomatikman seçilecektir. Modern çağrı merkezleri Agent'larına yetki göçertip, becerikli ve yetkin hale getirip kaliteye odaklananlardır.

Service Level ve Doluluk

Belirli bir iş yükünde, Service Level arttıkça doluluk (Occupancy) düşer. Doluluk / verimlilik; bir Agent'ın iş yaparken (Talk Time + After Call Work Time) geçirdikleri sürenin toplam çalıştıkları süreye bölünmesidir. Occupancy'nin herhangi bir yarım saatte %80 olması, kişinin %80 zamanında iş yapıyor olması, kalan %20 zamanında ise çağrı yanıtlamak için hazır konunda bekler halde (Avail) olması demektir.

Daha iyi Service Level istenildiğinde (daha yüksek Service Level), kural gereği Occupancy (doluluk) düşecektir. Bu şu demektir: Daha iyi hizmet sunmak istiyorsan, bil ki Agent'lar daha fazla "boş oturuyor" olacaklar.

Bazı çağrı merkezi yöneticilerini ısrarla belirli bir iş yükünde, hem Service Level'ı arttırmak ama hem de Occupancy'de arttırmak istediğini görüyoruz. Bu mümkün değildir. Esas olan Service Level'dır ve belirli bir Service Level'da Occupancy ne olacaksa o olacaktır.

Aşağıdaki tabloda, hizmet seviyesi hedefi 20 saniye olan, çağrılarının ortalama ele alma süresi (Average Handling Time) 220 saniye olan, yarım saatte gelen çağrı sayısı 200 olan çağrı merkezinin Erlang hesaplama aracına göre durumu gösterilmektedir.[4]

• Service Level - Occupancy İlişkisi

Buna göre, 30 Agent seviyesinde Service Level %86 olacak ve Occupancy de %81 olarak gerçekleşecektir. Aynı yükte, Service Level'ı arttırdığınız zaman (mesela bir sonraki basamak olan %91'e) bu durumda occupancy de düşecektir (%79'a).

Service Level ve ASA

Benzer yanılığ burada da geçerlidir. Belirli bir iş yükünde Service Level ne olacaksa ASA (ortalama yanıt hızı) da o olacaktır. Bir başka deyişle örneğin yukarıdaki örnekte, hem Service Level'ım %86 saniye olsun, hem de ortalama yanıt hızım (ASA) 5 saniye olsun diyemezsiniz. %86 Service Level'da ASA 8,1 saniye olacaktır. Ne az, ne de fazla!

Agent	P(0)%	ASA	DLYDLY	Q1	Q2	SL%	OCC%	TKLD
25	87.3%	345.7	306	38.4	44	16%	98%	58.4
26	67.5%	95.5	141.4	10.6	15.7	39%	94%	30.6
27	51.4%	44.3	86.1	4.9	9.6	57%	91%	24.9
28	38.5%	23.8	61.9	2.6	6.9	70%	87%	22.6
29	28.3%	13.7	48.3	1.5	5.4	79%	84%	21.5
30	20.5%	8.1	39.6	0.9	4.4	86%	81%	20.9
31	14.5%	4.9	33.6	0.5	3.7	91%	79%	20.5
32	10.1%	2.9	29.1	0.3	3.2	94%	76%	20.3
33	6.9%	1.8	25.7	0.2	2.9	96%	74%	20.2
34	4.6%	1.1	23	0.1	2.6	98%	72%	20.1
35	3.0%	0.6	20.8	0.1	2.3	99%	70%	20.1
36	1.9%	0.4	19	0	2.1	99%	68%	20

Şekil 1 : Çağrı Merkezi Service Level Hesaplama

Burada ayrı bir vurguyu hak eden de "yanıtlanma / karşılama oranı" (Answer Rate / Response Rate) denilen olgudur. Yine çoğu yönetici de maalesef yanlış biçimde sadece bu göstergeye bakar. Service Level hiç kullanılmaz. Yanıtlanma oranı nedir? 1000 çağrı gelmiş, 900 adedini yanıtlamışsanız, yanıtlanma oranınız %90'dır. Peki diğer 100 çağrıya ne oldu? Meşgul sinyali türetmiyorsanız (Controlled Busy) diğer 100 çağrı kaçmış / abandon etmiş demektir. Yani aslında yanıtlanma oranı denilen gösterge abandonun tersidir. Abandon'un nasıl "güvenilmez" bir gösterge olduğunu yukarıda açıklamıştık. O halde bir kez daha yinelemek gerekirse, esas olan Service Level'dir. Buna rağmen çağrı merkezlerinin geliştiği kıtalarda bile Service Level hedefi konmuyor olması hayal kırıklığı yaratıyor. (Çağrı Merkezlerinin %21'inin bir Service Level'i bulunmamaktadır - ContactBabel, 1-27-05) [3]

2.6. Agent'lara -Yapabileceklerinden Fazla- İş Yaptırmak İstemek

Genelde tepe yönetimin hala anlayamadığı olgu Occupancy-Doluluktur. Herkes yanında çalıştığı kişilerden maximum verim ister. Daha önce bahsettiğimiz Occupancy Agent'ların iş yaparken geçirdikleri sürenin toplamına oranıdır. Yukarıdaki tabloda 30 Agent seviyesinde Occupancy %81 idi. Bu o yarım saat boyunca çağrı merkezinde bulunan ve kulağında kulaklıkla çağrı yanıtlamak üzere hazır olan her bir Agent'ın yarım saatte %19 zamanlarını müsait / boş / çağrı bekler (Available) halde olacakları anlamını taşımaktadır. Yarım saatin %19'u yaklaşık 6 dakikadır. Bu durumda her Agent o yarım saatte 6'şar dakikasını boş geçiriyor olacaktır. [4]

Yaşanılan bu durumum birçok kişinin hoşuna gitmez. Üst yönetici Çağrı Merkezine girdiğinde arkadaşı ile saobet eden (yani boş oturan) Agent gördüğünde, gelen çağrıların rastgele (Random Call Arrival) olduğunu bilmediği için neden boş oturduklarına anlam veremez. Bunun için boş oturduklarını gören bir yönetici o kişiden verim alabilmek için ilave işler yaptırabilmektedir.

Buradaki problemler şunlardır: Yarım saat içindeki boş kalınan süre önceden tahmin edilmez ve bloklar halinde değildir. Nasıl çağrılar gelişigüzel geliyorsa (Random) müsait olunan süre de (Available) gelişigüzeldir. Bir başka deyişle yukarıdaki örnekteki yarım saatteki 6 dakikanın 6'sı blok halinde değildir. 20 saniye boş kalınır, 4 dakika görüşme olur, 10 saniye boş kalınır, 3 dakika görüşme olur, 35 saniye boş kalınır, 5 dakika görüşme olur gibi. Bu durumda boş kalınan sürede Agent'ların "kaliteli bir iş" yapmalarını beklemek doğru olmayacaktır.

Öte yandan, %80 Occupancy seviyeleri üzerinde çağrı merkezinde çalışan her Agent'ın bir miktar dinlenme / nefes alma süresine de ihtiyacı vardır.

Tabii küçük çağrı merkezlerinde veya büyük çağrı merkezlerinin az çağrı alınan vardiyalarında (gece gibi) durum farklı olabilir. Daha düşük doluluklarda (örneğin %50) Agent'lara çağrı dışı diğer işlemler (veri giriş gibi) yaptırmak imkanı olabilir.

Aşağıdaki tabloda, Çağrıların Ortalama Ele Alma Süresi (Average Handling Time) 180 saniye olan ve Service Level hedefi %80'e 20 saniye olan ve farklı sayıda çağrı alan çağrı merkezlerinin durumu gösterilmektedir.

Yarım saatte gelen çağrı adedi	Gerekli Agent Sayısı	% Service Level	% Occupancy (Verimlilik)
20	4	86%	50%
40	7	90%	57%
80	11	82%	73%
100	13	80%	77%
200	24	81%	83%
400	45	80%	89%
1000	107	82%	93%
2000	208	81%	96%

Şekil 2: Çağrıların Ortalama Ele Alma Süresi (Average Handling Time)

Çağrı Merkezi Boyutu - Verimlilik İlişkisi

Buna göre, yarım saatte 20 çağrı alan tipik küçük bir çağrı merkezinde çağrıların %86'sını ilk 20 saniyeden önce yanıtlamak için gerekli olan temel çalışan sayısı (Base Staff) 4 olacaktır. Bu çağrı merkezinde çalışanların doluluk oranı (Occupancy), bir başka deyişle verimliliği sadece 50% olacaktır.

Bu pratikte şu demektir: Bu 4 kişilik çağrı merkezinde çalışanlar, bahsedilen yarım saate zamanlarının yarısını telefonda görüşerek ve çağrı sonrası iş yaparak (After Call Work), diğer yarısını ise "hiçbir iş yapmadan" bekleyerek geçireceklerdir.

Bizim 4 kişilik çağrı merkezinde %86 Service Level tutacaktır ama doluluk da %50 olacaktır; bu böyledir ve bunu değiştiremezsiniz. [4]

Çağrı Merkezi çalışanın, yönetimin ve konuyla ilgili çok fazla bilgiye sahip olmayan (genelde son kararı verenler) özellikle şirket sahibi veya CFO ve CEO'ların anlamakta zorluk çektiği konulardan biridir. Bu kişiler Çağrı Merkezlerini her ziyaret ettiklerinde bazı Agent'ları "boş" görürler ve niçin boş oturduklarının sorgusunu yaparlar. İşlerin iyi gitmediği veya çalışan Agent'ların sayısının fazla olduğu düşüncesine kapılırlar.

Çağrı Merkezi operasyonunu yöneten bir kişi olarak, işten ayrılan bir Agent yerine yeni bir Agent gelmesi için tepe yönetime talepte bulunduğunuzda alacağımız cevap; "geçen Çağrı Merkezini ziyaret ettiğimde Agent'ların bazıları boş oturuyorlardı, şimdi sen benden o kişilerin yerine birilerini mi almamı istiyorsun?" dur.

Her şey doğru ise sorun nerede? Aslında sorun yok. Gerçek olan şudur ki, diğer şartlar eşit olduğunda küçük Çağrı Merkezlerinin verimliliği büyük Çağrı Merkezlerine göre daha düşük olacaktır.

2.7. Optimizasyon arayışında olmamak

Çağrı Merkezlerinde ne düşük Service Level iyidir, ne de yüksek. Önemli olan her yarım saatte (Interval) Service Level hedefini yeterli insan sayısı ile tutturmak ve kaliteyi sağlamaktır.

Bir Çağrı Merkezi yönetiyorsanız işiniz gerçekten zordur. Çünkü çağrıların gelişi güzel gelmesi (Random Call Arrival) sizin için problemdir. Kural şudur: Çağrı Merkezinde ya her zaman Agent'ların karşılayabileceğinden fazla çağrı gelir ya da gelen çağrıların karşılanması için gereğinden fazla Agent vardır. Yani ya müşteriler hatta bekleyecek (Queue) ya da Agent'lar boş oturacaktır (Avail).

Gereğinden Az Çalışan Kaynağı varsa;

- Artan Kuyrukta Bekleme Süresi
- Abandon Çağrılar
- Artan Hata Ve Tekrar
- Uzayan Çağrılar
- Daha Fazla İletişim Maliyeti - Uzun Bekleme Süresi
- Çalışanların Demotivasyonu (Burnout)
- Artan Stres Seviyesi

Gereğinden Fazla Çalışan Kaynağı varsa;

- Gereksiz Harcama
- Çalışanların Gereğinden Az Kullanılması
- Sıkıntı Ve Çalışan Devinimi
- Üst Yönetimin Kredibilitésinin Azalması [4]

Yukarıda anlatmış olduğumuz birbirinin karşıtı durumlardan da anlaşılacağı gibi Çağrı Merkezinde en uygun şekle sokma (optimizasyon) şarttır.

Optimizasyonu anlayan kurumlarda bile, bazı intervallarda (planlama yapılan zaman birimi, genelde yarım saat) durumun optimize edilmemiş olması kanıksanmış bir olgudur. Yani, hedef Service Level %86 iken sabah 11.00'a kadar Service Level neredeyse %100'dür, öğlen ise tam tersi gibi. Dikkat edilmesi

gereken nokta, her yarım saatte gerektiği kadar insan kaynağı ile hedefi tutturmaya çalışmaktır.

2.8. Gerçek-Zaman (Real Time) Yönetimi Yapmamak

Çağrı Merkezini ne kadar iyi planlamış olursanız olun, eğer gerçek zamanda operasyonunuzun yönetemiyorsanız ve gerekli önlemleri alamıyorsanız hedefleri yine tutturamazsınız.

Diyelim ki, her yarım saatte bir yeterli insan kaynağını ve gelen çağrı sayısını hesap ettiniz ve bunları işe aldınız, herkeste istediğiniz zamanda yerinde oldu ve görevini yaptı. Yani her şey tam planladığınız gibi. Ama yine de hedeflerinizin gerisindediniz. Acımasız bir durum ama gerçek. Bir inşaat mühendisi olduğunuzu düşünün. Yapacağınız projenin bütün adımlarını biliyorsunuz ve bu adımları gerçekleştirirken hata yapılmaması için orda olmanız gerekir. Her şey istediğiniz gibi gitti ve projenizi bitirip istenilen mimariyi sundunuz. Artık bitmiş olan bir projenin başında durmanıza gerek var mı? Yani Real Time Management yapmanız gerekiyor mu? Yanıtınız tabii ki hayır. Çünkü projenizi tamamladınız ve bitti.

Çağrı Merkezinde ise durum maalesef böyle değil. Çağrı Merkezinde gerçek zamanda yönetim şarttır. Temel sebepleri:

- Random Call Arrival
- Çağrı merkezi planlamasının her zaman mükemmel olmaması
- İnsanlardan oluşan dinamik bir ortam oluşu
- Birçok kez kendi kontrolü dışında gelişen faktörlerin olması

Çağrı merkezi yöneticileri gerçek zamanı yönetmek için bazı verilere ihtiyaç duyarlar. Bunlar Service Level, kuyrukta bekleyen çağrı sayısı ve süresi gibi verilerdir.

Real Time yönetiminde yaşanan en büyük yanlışlar;

- Hangi verilere hangi sırayla bakılacağına tam anlaşılmamış olması
- Tüm Takım Liderleri / Supervisor'ların aynı zamanda aynı verilere bakıp aynı yorumu yapamıyor olması
- Ne zaman / ne olursa harekete geçiliyor olmasının bilinmemesi (mesela kuyrukta bekleyen çağrı sayısı 3 olduğunda ben Takım Lideri olarak çağrı alırım. Ama neden 3?)
- Bir gerçek zaman planı / stratejisi olmaması ve her Takım Liderinin (büyük çağrı merkezlerinde onlarca olabilir) farklı zamanda farklı tepkiler vermesi

Gerçek zaman yönetimi yapmak çağrı merkezlerinin ayrılmaz bir parçasıdır ancak doğru zamanda doğru verileri yorumlayarak kolektif biçimde harekete geçmek önemlidir.[4]

2.9. Çağrı Merkezi Raporlarını Okuyamamak

Çağrı Merkezler diğer işletmelere göre daha fazla analiz ve raporlama yapmaktadır. Her Agent, hatta

bekleyen müşteri, her beceri grubu (Skil) bazında ve her müşteri segmentine göre rapor almanız mümkündür. Eğer Çağrı Merkezi dinamiklerini bilmiyorsanız ve Çağrı merkezini yönetiyorsanız rakamlar içerisinde kaybolmanız ve yanlış yorumlar yapmanız çok fazla olacaktır. Eğer tepe yönetimde iseniz ve Çağrı Merkezi yönetimi dinamikleri hakkında bilginiz yoksa çok kolay bir şekilde yönlendirilebilirsiniz. Verilere bakarak iyi gittiğiniz düşünürsünüz ama aslında durum tam tersidir.

Yaygın raporlama hataları şunlardır:

• Özet raporlar sunmak: Bir çağrı merkezinde özet raporlar geçiği yansıtmaz. Örneğin; aylık / günlük Service Level gibi. Çağrı merkezini doğru anlamak ve yönetmek istiyorsanız tüm raporlara ve verilere yarımşar saat bazında bakmalısınız. Zira planlamanızı da buna göre yaptınız.

• Verileri birlikte anlamamak: Eğer Service Level'a bakıyorsanız, bir de meşgul sinyali almış çağrıların yüzdesine de aynı grafikte bakın. Eğer ortalama yanıt hızınıza yarım saatlik periyotlarda bakıyorsanız, bir de aynı grafikte ortalama ele alma zamanına bakın. Eğer Agent'ların ortalama konuşma süresine bakıyorsanız, bunu tecrübeyle karşılaştırm, terk edilen çağrı sayısını anlamak için ortalama terk süresine de bakın gibi.

- Ortalamalara bakmak: Çağrı merkezinde ortalamalar yeterli sonucu sunmaz. Örneğin ASA (ortalama yanıt hızı) veya ATA (Average Time of Abandonment-ortalama terk süresi) iyi birer göstergedir ancak kullanım alanları kısıtlıdır ve karar alırken bunlara bakmak çok doğru olmayacaktır. [4]

Sonuçta Winston Churchill'in de dediği gibi; 3 tür yalan vardır:

- Yalan,
- Daha fazla yalan,
- İstatistikler

3. Sonuç ve Öneriler

Yapmış olduğumuz bu çalışmada bir Çağrı Merkezi yönetiminin istenilen hedefleri gerçekleştirebilmesi için bilinmesi gereken önemli noktalar anlatılmıştır. Verilen bilgilerden de anlaşılacağı gibi, eğer Çağrı Merkezini yönetecekseniz ve üst yönetim olarak, maliyeti düşürüp kar marjınızı da yüksek tutmak istiyorsanız, bunları gerçekleştirirken de sizden istenilen hedefleri (müşteri memnuniyeti, kalite ve service level gibi) değerleri tuttura bilmeniz için öncelikle bir Çağrı Merkezi nasıl yönetilir ve nelere dikkat edilmelidir gibi bilgileri önceden çok iyi araştırıp bilgi sahibi olmanız gerekir. Aksi takdirde müşterilerinize kaliteli bir hizmet vererek daha fazla müşteri arttırmayı planladığınız sırada, tam tersi olan durumla karşılaşabilir bunun sonucunda ise müşteri memnuniyetsizliği ve müşteri kaybına neden olabilirsiniz. Buda misyonunuza ters düşeceği için istenmeyen bir durumdur. O halde Çağrı Merkezi yönetecekseniz, Çağrı Merkezi dinamiklerini, doğru

hedeflerin neler olduğunu, Agent'ların hangi görevleri yapması gerektiğini, kaliteyi neye göre belirleyeceğinizi ve raporlamanın ne şekilde yapılması gerektiği hakkında yeterli bilgiye sahip olmanız gerekir.

4.Kaynaklar

[1] www.karel.com.tr/blogagri-merkezi-nedir-ne-kazan-dirir [1] 09.12.2012

[2] www.bthaber.com/cagri-merkezleri-akilli-yonlendirmeler-yapan-sistemlere-donustu/?cat=18&sayi=SAYI%3A810 22.12.2012

[3] www.icmi.com/Resources/Articles/2007/September/Miscellaneous-Stats-Related-to-Performance-Measures-Metrics 24.12.2012

[4] www.callschool.org/index.php?q=node/41 24.12.2012

Bulanık Mantık ile Manyetik Kilit Uygulaması

Murat Hacımurtazaoğlu

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Rize
murat@murtazaoglu.com

Özet: Günlük yaşamımızda, kesin olduğunu düşündüğümüz ancak kesin olmayan durumlarla karşılaşırız. Bu durumların sistematik bir biçimde öngörülebilmesi ancak bazı kabullerin yapılmasından sonra mümkün olmaktadır [1]. Bu belirsizliklerin bulanık mantık teorisi kapsamında analiz edilmesi mümkündür. Bu çalışmada, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2011 Teknogirişim Sermaye Desteği programı kapsamında desteklenen Elektromanyetik Kilit ve Akıllı Kapı Sistemi projesinin sadece bir parçası ile ilgili yapılan çalışma ve sonucu gösterilmiştir. Proje Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi bünyesinde MBS Teknoloji Ar-Ge ve Danışmanlık Hizmetleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Ürün prototipi gerçekleştirilmiş olup endüstriyel uygulaması için çalışmalar devam etmektedir.

Bu çalışmada, manyetik kapı kilit sisteminin belirtilen konum içinde gerçekleştirilmesi için kontrol ünitesi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, manyetik kilit sistemi yapısı ve kontrol sistemi ile ilgili çalışmalar araştırılmıştır. Bu tasarımlar ve kilit sistemi kontrolü ile ilgili bilgi verilmiş ve elde edilen bilgilerin geliştirilecek olan kontrol sistemine katkıları ve sonuçları hakkında bilgi verilmesi, kapı kontrol sistemi için bulanık kontrol ünitesi tasarlanması, elde edilen girdi değerlerin bu kontrol ünitesinde işlenerek çıkış değerlerinin üretilmesi ve bu değerlerin yapılacak olan yeni kilit sistemi tasarımlarında uygulanması amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bulanık Mantık, Manyetik Kilit,

Magnetic Lock Application with Fuzzy Logic

Abstract: In our everyday lives, we encounter certain situations that we consider to be, but not certain. Of these cases, after making some assumptions in a systematic manner, but it is possible to predict. These uncertainties can be analyzed within the scope of the theory of fuzzy logic.

In this study, 2011 technopreneurship capital support under the program supported by the Science, Industry and Technology Ministry of Electromagnetic Lock and Smart Door System, and as a result of work done on only a part of the project is shown. Project Trabzon Technology Development Zone within was realized by the MBS Technology R & D and Consulting Services. Product is realized prototype is underway for industrial application. In this study, magnetic door lock system aims to improve the control unit to be carried out within the specified position. For this purpose, the magnetic lock system works on the structure and control system were investigated. It designs and provides information relating to the control lock system and the information obtained and the results provide information on the contributions of the control system to be developed, fuzzy control unit for door control system design, control unit, obtained by processing the input values, output values of this generation and those values which will be the key is to implement a new system design.

Keywords: Fuzzy Logic, Magnetic Lock System

1. Giriş

Bulanık mantık, insan davranışlarına benzer bir şekilde mantıksal uygulamalarla, bilgisayarlara yardım eden bir bilgisayar mantık devrimidir. Bulanık mantığın endüstride kullanımı verimliliği artırır, daha uygun üretim sağlar, zamanın çok önemli olduğu günümüzde zamandan tasarruf ve ekonomik açıdan fayda getirir [1].

Aşağıda bulanık mantığın temelde sağladığı avantajlar sıralanmıştır [2,3]:

- İnsan düşünce sistemine ve tarzına yakındır.
- Uygulamasında mutlaka matematiksel bir modele gereksinim duymaz.
- Yazılımın basit olması nedeniyle, sistem daha ekonomik olarak kurulabilir.
- Bulanık Mantık kavramını anlamak kolaydır.
- Üyelik değerlerinin kullanımı sayesinde, diğer kontrol tekniklerine göre daha esnektir.

- Kesinlik arz etmeyen bilgilerin kullanılması söz konusudur.
- Doğrusal olmayan fonksiyonların modellenmesine izin verebilir.
- Sadece uzman kişilerin tecrübelerinden faydalanılarak, kolaylıkla bulanık mantığa dayalı bir modelleme ya da sistem tasarlanabilir.
- Geleneksel kontrol teknikleriyle uyum halindedir.
- İnsanların iletişimde kullandıkları sözel ifadelerin bulanık mantıkta kullanımı ile daha olumlu sonuçlar çıkmaktadır.

Bulanık mantık, modelleme aşamasında değişkenler ve kuralların belirsizlik içermeden net, esnek bir şekilde belirlenmesidir.

Bulanık Mantığın bir çok uygulama alanından biri olan kontrol mühendisliğinde, bulanık mantık kullanılarak tasarlanan denetleyiciler, genellikle matematik modelleri zor türetilen ya da bilinen yöntemlerle

denetlendiğinde verimli sonuç alınmayan sistemlerde kullanılır [1].

Bulanık mantık, uzay araştırmaları ve havacılık endüstrisinde de kullanılmaktadır. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TAI) AR-GE bölümünde bulanık mantık konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca bulanık mantık, bir helikopter modelinin kontrolü, sözlü talimatla radyo kontrolü, yetersiz motor durumlarında otomatik rota girişi ve deniz kurtarmaları için insansız helikopterlerin kontrolünde de kullanılmaktadır [4,5].

2. Bulanık Kontrol Sistemi

Bulanık mantık kontrolcöleri, klasik ve modern kontrol teorisinde olduğu gibi kesin ve tam matematik modellere ihtiyaç duymaz. Çoğu sistemde benzer model ölçümleri belirtmek oldukça zordur. Denetlemesi zor olan karmaşık bulanık mantık denetimini kullanmak zorunlu hale gelmektedir [6].

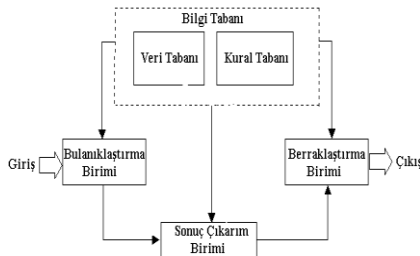
Bulanık mantık kontrolcölerin dayandığı temel nokta; uzman bir sistem operatörünün bilgi deneyim sezgi ve kontrol stratejisini, kontrolcü tasarımıda bilgi tabanı olarak oluşturmaktadır. Kontrol işlemleri bilgi ve deneyime dayanan sözel kurallarla gerçekleştirilir. Örneğin bir uzman, sistem için gerekli olan kontrol davranışlarını “küçük”, “hızlı”, “yavaş” gibi sözel terimlerle tanımlarsa, “EĞER-ÖYLEYSE ” (IF-THEN) komutlarıyla oluşturulacak kurallarda sözel terimler kullanılarak elde edilecektir [5].

Bulanık Kontrol Sistemi dört temel birimden oluşmaktadır. Bunlar;

- Bulanıklaştırma birimi (fuzzification)
- Bilgi tabanı (knowledge base)
 - Veri tabanı (data base)
 - Kural tabanı (rule base)
- Sonuç çıkarım birimi (inference engine)
- Berraklaştırma (Durulaştırma) birimi

(defuzzification)

şekil 1’de Bulanık Kontrol Sisteminin yapısı gösterilmektedir.



şekil 1: Bulanık kontrol sisteminin yapısı

Bulanıklaştırıcı birim, bulanık işlem sisteminin ilk birimi olarak devreye girmektedir. Kesin veya geri besleme sonuçları biçiminde bu birime giren bilgiler, burada bir ölçek değişikliğine uğrayarak bulanıklaştırılmaktadır [1]. Sonuç çıkarım birimine gelen bilgiler, bilgi tabanında depolanmış bir şekilde bulunan veri ve kural tabanına dayalı “if-then-else”

gibi kural işleme bilgileri ile birleştirilir. Burada sözü edilen mantıksal önermeler, problemin yapısına göre sayısal değerlerle de kurulabilmektedir. Son adımda ise problemin yapısına uygun mantıksal karar önermeleri kullanılarak elde edilen sonuçlar durulaştırıcı birime gönderilir. Durulaştırıcı birime gönderilen bulanık küme ilişkilerinde, bir ölçek değişikliği daha gerçekleştirilerek bulanık haldeki bilgilerin her biri gerçel sayılara dönüştürölür [7,8].

2.1 Bulanıklaştırma

Fiziksel giriş bilgilerinin, dilsel niteleyicilerle ifade edebileceğimiz bulanık mantık bilgileri şekline çevirme işlemine bulanıklaştırma (fuzzification) adı verilir. Ancak bu bilgilerin tamamının mutlaka kesin bilgiler olması söz konusu değildir. Bulanıklaştırma işlemi önemli ölçüde kesin olmayan bilgiyi de içine alır ve bulanıklaştırır. Bulanıklaştırma sonucu elde edilen değerkenlere dilsel değerkenler (linguistic variables) denir ve işlemle birlikte tüm giriş değerkenlerinin değerleri, üyelik derecesi olarak buraya atanır [5].

Girdi verilerinin ölçeksel olarak işlenmesinde, girdi değerken değerleri aralığının, uygun bir evrensel kümeye dönüştürölmesi gerçekleştirilmektedir. Bir girdi değer bu ölçüm sistemine girip çıkınca, değerler, belirlenen evrensel küme aralığında bulunmalıdırlar. Örnek olarak girdi değerkenlerinin aralığı -1 ile +1 arasında normalleştirilmışse, sisteme girilen değer normalleştirme aralığında eşleştirilecek şekilde işlenmektedir.

Bulanıklaştırma işlemi için birçok bulanık referans kümesi şekli vardır. İşte bu şekiller üyelik fonksiyonu olarak adlandırılır. Üyelik fonksiyonları 0 ile 1 arasında bir üyelik derecesine sahiptirler. Üyelik derecesi belirli bir değerin bir bulanık küme içerisinde yer almasının güvenilirliğinin veya kesinliğinin bir göstergesidir.

2.2 Bilgi Tabanı

Bulanık mantık uygulamalarında bilgi tabanı şeklinde kendi başına bir ünite yoktur, fakat teorik anlatımda, anlama kolaylığı sağlamak ve şematik ifade edebilme açılarından veri tabanı ve kural tabanı, ikisi beraber bilgi tabanı olarak gösterilir. Çıkarım ünitesi karar verme işlemlerinde, bilgi tabanına gidip, veri tabanından üyelik fonksiyonlarıyla ilgili bilgileri, kural tabanından ise değerik giriş değerleri için tespit edilmiş olan kontrol çıkışları bilgisini alır. Bu bakımdan bilgi tabanı ve çıkarım ünitesi sürekli ilişki halindedir [5].

Veri tabanı, üyelik fonksiyonlarının tespit edilmesi için yapılan ön çalışmalar ile, son hali belli olmuş üyelik fonksiyonlarının sınır ve eğim bilgilerini içerir. Kural tabanı, kontrol kurallarının saklandığı veri tabanıdır. Bir sistem için kural tabanı geliştirilirken, sistem çıkışını etkileyebilecek giriş değerleri tespit edilmelidir. Bulanık kontrol kuralları genellikle bir uzman bilgisinden türetilir.

Bir bulanık kontrol gerçekleştirildiğinde, denetlenecek sistemin bir matematiksel modelinden daha çok o sistemi çalıştıran operatörün sistem davranışı konusunda sahip olduğu bilgiler daha önemlidir. Tasarım sırasında genellikle bu tür bilgilerden yararlanır.

Bulanık kontrolün en önemli kısmını oluşturan kural tabanının kurulması için kullanılacak başlıca yaklaşımlar;

- Bir uzmanın ve/veya deneyimlerine dayanır,
- Sürecin bir bulanık modelinin kullanılmasına dayanır,
- Operatörün süreç üzerinde yaptığı işlemlere dayanır,
- Öğrenen algoritmalar kullanır.

Bulanık kuralların oluşumunda, sistemle ilgili bilgiler sistem giriş ve çıkışını *if ... then ... else* biçimine sahip koşul cümleleriyle birbirine bağlar. Bu koşul cümlelerinin her biri bir *kural* olarak isimlendirilir.

2.3 Sonuç Çıkarım Birimi

Bu ünite, bulanıklaştırma biriminden gelen bulanık değerleri, kural tabanındaki kurallar üzerinde uygulayarak bulanık sonuçlar üretmektedir. İlk olarak, her bir giriş değerinin ne oranda hangi üyelik kümesine ait olduğu saptanmaktadır. Bu değerler kural tablosuna yerleştirilerek uygun çıkışlar elde edilmektedir. Bulanık mantık kuralları kural içerisindeki bileştiricilerin anlamlarının yorumlanması ile hesaplanmaktadır.

2.4 Durulaştırma

Durulama, elde edilmiş bir bulanık denetim etkinliğinde olasılık dağılımını en iyi gösteren, bulanık olmayan denetim etkinliği elde etme sürecidir. Bu ünite, çıkarım ünitesinden gönderilen kontrol işaretinin fiziksel ve kesin sayılara dönüştürülmesi sağlar. İyi bir durulama stratejisi seçmek için sistematik bir işlem yoktur ve uygulamanın özelliklerini dikkate alan bir yöntem seçilmesi gerekir.

3. Uygulama

3.1 Sistemin Yapısı

Sistemin bu çalışmada anlatılan kısmında, kilit mekanizması kontrolü için gerekli olan giriş değerleri ve bu değerlerin işlenmesi sonucu oluşacak çıkış değerlerinin belirlenmesi gösterilmiştir.

Çalışmada genel sınırları ile bulanık mantık denetleyicileri tarafından denetlenen, güvenli bir kilit sistemi için gerekli kontrolleri yapan ve bunlara göre sonuç üretebilen bir uzman sistemin tasarımını inceleyeceğiz.

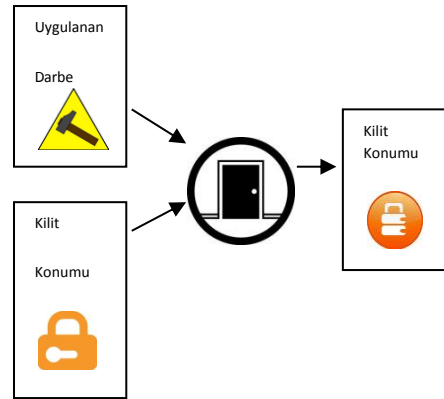
Çalışmada ilk olarak önemli ve ilişkili girdi ve çıktı değerleri belirlenmektedir. Daha sonra alt küme aralıkları açıklanmakta ve bulanık alt kümelerin biçim ve pozisyonları belirlenmektedir. Ardından bulanık

eğer – o halde kuralları belirlenerek hesaplamaları yapılmaktadır.

Burada kapı üzerine belirli noktalara yerleştirmiş olduğumuz sensörler yardımıyla, kapıya uygulanan şiddeti, kilit durumunu ve konumunu ölçüyoruz. Elde ettiğimiz değerler doğrultusunda, oluşabilecek olası bir kapı zorlama, darp vb. tehlikeyi önlemek amacıyla kilit konumunun değişmesini ve gerekli güvenlik uyarılarının yapılmasını sağlıyoruz.

3.2. Giriş ve Çıkış Parametrelerinin Bulanıklaştırılması

Kapıya yüksek ve kontrolsüz şiddet uygulanması, kapının kilit seviyesinin düşük olması sonucu oluşabilecek tehlikeleri önlemek amacıyla kapı kilidinin konumunun değişimi ve uyarı sisteminin kontrolü yapılmaktadır. Bunun için giriş parametreleri olarak sensörlerden alınan değerler ve kapı kilit konumu; çıkış parametreleri olarak ise kapı kilit konumu ve uyarı sistemi belirlenmiştir.



Şekil 2: Sistemin Gösterimi

Giriş ve Çıkış Parametreleri: Sisteme bağlı sensörlerden ve kilit konumundan elde edilen değerlere göre girdi parametrelerimiz kapıya uygulanan darbe D ve kilit konumu K; elde edilen değerlerin yorumlanmasıyla çıktı parametrelerimiz kilidin yeni konumu YK olarak belirlenmiştir.

$$\begin{aligned} D &= \{DY, DD, DA, DÇ, DF\} \\ K &= \{KA, KD, KK, KY, KT\} \\ YK &= \{KK, KYÇ, KTÇ\} \end{aligned} \quad (1)$$

Darbe (D) bulanık kümesinde DY, DD, DA, DÇ ve DF sırasıyla darbe yok, düşük darbe, darbe az, darbe çok ve çok yüksek tehlike durumunu ifade eden fazla darbe kümelerine; konum (K) bulanık kümesinde KA, KD, KK, KY ve KT sırasıyla kapının açık olma durumu, sadece tutunmayı ifade eden düşük kilit, kapıyı birinci kademe kilitleyen kilitli kapı, tehlike sezmesi durumunu ifade eden yüksek kilit ve yüksek tehlikeli durumu ifade eden tam kilit kümelerine karşılık gelmektedir.

$$\begin{aligned} \mu_D &= [\mu_{DY}, \mu_{DD}, \mu_{DA}, \mu_{DÇ}, \mu_{DF}] \\ \mu_K &= [\mu_{KA}, \mu_{KD}, \mu_{KK}, \mu_{KY}, \mu_{KT}] \end{aligned} \quad (2)$$

Yeni Konum (YK) bulanık kümesinde KK, KYÇ, KTÇ sırasıyla kapıyı birinci derece kilitleyen tehlikesiz durumdaki kilitli kapı, tehlike sezmesi durumunu ifade eden yüksek kilit çağrı bildirim sistemi ve yüksek tehlikeli durumu ifade eden tam kilit çağrı bildirim sistemi kümelerine karşılık gelmektedir.

$$\mu_{YK} = [\mu_{KK}, \mu_{KYÇ}, \mu_{KTÇ}] \quad (3)$$

Giriş ve Çıkış Parametrelerinin Bulanık Kümelerinin Belirlenmesi:

Girdi Bulanık Kümeler		
Girdi	Bulanık Kümeler	Aralık
Darbe D	Darbe Yok – Düşük	0 - 10
	Darbe – Darbe Az –	
	Darbe Çok – Darbe Fazla	
Konum K	Kapı Açık – Düşük	0 - 10
	Kilit – Kilitli Kapı –	
	Yüksek Kilit – Tam Kilit	

Tablo 1: Giriş değerleri için bulanık küme

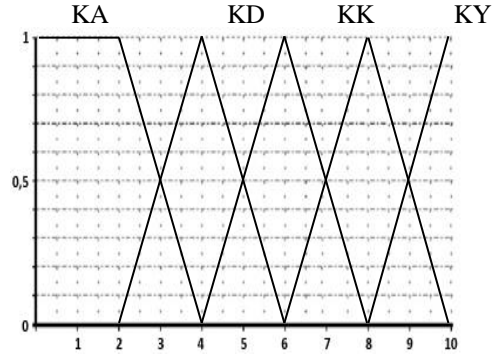
Bu olguda, girdi parametrelerinde olduğu gibi çıkış parametrelerinde de, olası değerlerle eşleşecek olan üyelik fonksiyonlarını da tek sayı olarak seçtik. Genelde çift sayı seçmek pek kullanışlı değildir. Çünkü, orta değerleri tam olarak ifade edebilmek için, tek sayıda üyelik fonksiyonu belirlememiz gerekmektedir.

Tablo 1’de de girdi parametrelerinin bulanık kümeleri ve değer aralıkları gösterilmiştir. Girdi parametrelerine karşılık gelen çıkış bulanık kümeleri ve değer aralıkları tablo 2’de gösterilmiştir.

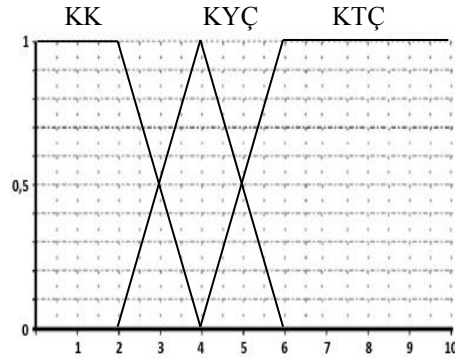
Çıktı Bulanık Kümeler		
Çıktı	Bulanık Kümeler	Aralık
Yeni Konum (YK)	Kilitli Kapı – Yüksek	0-6
	Kilit Çağrı Bildirim –	
	Tam Kilit Çağrı Bildirim	

Tablo 2: Çıkış değerleri için bulanık küme

Şekil 3’te Darbe, şekil 4’te Konum Yeni Konum parametrelerinin üyelik fonksiyon ve bulanık kümelerinin grafiksel görünümü gösterilmiştir.



Şekil 3: Konum yoğunluk parametresi için üyelik fonksiyon ve bulanık küme



Şekil 4: Yeni Konum yoğunluk Parametresi için üyelik fonksiyon ve bulanık küme

3.3 Bulanık Kuralların Oluşturulması

Bu bölümde, tüm farklı değişkenler ve olası tüm farklılıklar göz önüne alınarak kurallar belirlenmiştir.

Bu kurallar tüm farklı olasılıkları içerecek şekilde kurgulanmıştır. Her zaman, tüm girdi parametreleri göz önüne alınarak olabilecek tüm olasılıkların değerlendirilmesi gerekmeyebilir. Girdi ve bulanık küme sayısı çok fazla olduğundan dolayı bu değerlendirmenin yapılmasının olanaksız olduğu durumlar da bulunmaktadır. Üstelik tüm farklı olasılıkların değerlendirilmesi sayılamayacak kadar çok bulanık kurala yol açabilir. Bu durum hesaplama ve performans açısından uygun olamayabilir. Bu durumlarda en az sayıda kuralla sistemi en iyi şekilde karakterize edecek kuralların seçimi konusunda karar verilmesi gerekecektir. Çalışmamızda, tüm olasılıklar değerlendirilerek en sağlıklı sonuçlar çıkartılmaya çalışılmıştır.

Bulanık kuralların oluşturulmasında dikkat ettiğimiz temel unsur, olabildiğince hassas ve olabildiğince kısa sürede kilitleme ve kullanıcı uyarım sisteminin çalıştırılması işleminin gerçekleştirilmesidir.

Grafiksel olarak girdi ve çıktı terimlerini kapsayacak şekilde girdi ve çıktı uzayını gösteren girdi değerlerinin çıktı değerlerini nasıl etkileyebileceği değerlendirilmiştir. Bu parametrelerin birbiri ile olan etkileşimlerini değerlendirmek açısından önemli olup, kuralların geliştirilmesi aşamasında da katkı sağlamaktadır.

Bulanık sisteme gelen veriler, öncelikle işlenmeye hazır hale getirildikten sonra bulanık kurallar tabanına yüklenmiş “ eğer – o halde “ şeklinde tanımlanmış kurallara göre, çıkarım mekanizması tarafından işlenmektedir.

Bulanıklaştırıcıdan gelen üyelik fonksiyonları burada depolanmış halde bulunan bilgi tabanına dayalı bilgi kümeleri ile birlikte kullanılarak bulanık sonuçlar elde edilmektedir. Burada sistemle ilgili bilgiler sistem girişi ve çıkışı

if then else

biçimine sahip koşul cümleleriyle birbirine bağlanmaktadır. Bu koşul cümlelerinin her biri bir kural olarak isimlendirilmiştir. Aşağıda oluşturulan kural tabanından bazıları gösterilmiştir.

Kilit sistemi için örnek bulanık kural tablosu:

Kural 1: İf KA and DY then KK
 else
Kural 2: if KA and DD then KK else
.....
Kural n: if KY and DF then KTÇ else
.

Kurallar bulanık kümelerle gerçekleşmektedir. Her bir kural için de bir bulanık $\mu(z)$ çıkışı elde edilmektedir. Bulanık çıkışlar daha sonra durulaştırıcıda durulaştırılarak kesin bir sayıya dönüştürülmüştür. Kuralların mantıksal derecesini belirtmek üzere, her kurala atanan bir destek derecesi bulunmaktadır. Destek derecesinin mantıksal faktörü 0 ile 1 arasında değişmektedir.

		D				
		DY	DD	DA	DÇ	DF
K	KA	KK	KK	KYÇ	KTÇ	KTÇ
	KD	KK	KK	KYÇ	KTÇ	KTÇ
	KK	KK	KK	KYÇ	KTÇ	KTÇ
	KY	KK	KK	KYÇ	KYÇ	KTÇ
	KT	KK	KK	KYÇ	KYÇ	KTÇ

Tablo 3: D v K doğruluk tablosu

Tablo 3’te bulanık ifadelerin ilişkileri verilmiştir.

3.4 Sistemin Bulanık Çıkarımı ve Durulaştırılması

Denetlenecek sisteme bağlı olarak, genellikle sistem çıkışı ile referans değer arasındaki fark minimize edildiğinden, tasarlanacak denetim amaçlı uygulamalarda bu kurallar sistem çıkışının denetimsiz tepkisi incelenerek belirlenebilir. Bulanık denetim kurallarının belirlenmesi, ayarlanması ve denetim sırasında duruma göre yenilenmesi ile ilgili farklı yöntemler de geliştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan *and* terimi AND (VE) bağlacı olup, küme işlemlerinde kesişim işlemine karşılık düşmektedir. Bulanık kümelerin üyelik fonksiyonları da dikkate alındığında bu AND bağlacı bir minimum alma işlemi olarak kullanılmıştır.

Dolayısıyla *and* ile birbirine bağlanan terimlere minimum alma işlemi uygulandığında, üyelik

fonksiyonlarına bağlı olarak aşağıda yazılan ifadeler elde edilmiştir. Bu ifadeler, her bir kural için, çıkış değişkenlerinin uzayında tanımlı bulanık kümelerdeki üyelik değeri belirlenmektedir.

Kural 1: $\alpha_1 = \min[KA(x), DY(y)]$
Kural 2: $\alpha_2 = \min[KA(x), DD(y)]$
.Kural n: $\alpha_4 = \min[KY(x), KYÇ(y)]$

Bu denklemler kısaca ifade edilirse,

$$\mu(k)=\min[\mu(x), \mu(y)] \quad (4)$$

yazılabilir.

$$\alpha_{1,2,\dots,n}=\max(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) \quad (5)$$

Giriş değeri olarak alınan darbe ve konum işlendiğinde ait oldukları bulanık ifadeden en küçük değerleri alınmakta ve α_i değerleri hesaplanmaktadır. α_i değerlerinin en büyüğü alınarak ait olduğu ifade, yeni kilit konumu için sonuç değerini belirtmektedir.

Örnek olarak çalışmada da anlatılan konum ve darbe kontrolü yapılarak kilidin yeni konum değerini bulalım.

O halde darbe için sensörlerden giriş değeri olarak aldığımız darbe değeri d_i ve ölçülen konum değerimiz k_i olsun. Bir sonraki konum k_{i+1} değeri cihazla ölçülen değer sonucu ulaşılacak konum değeri olacaktır. Biz burada k_{i+1} ’i hesaplayacağız.

Bunun için başlangıç değeri olarak $d_i=5$ ve $k_i=2$ olsun. K ve D giriş değerlerinin üyelik değerlerinin belirlenmesi ve k_{i+1} aşağıdaki gibi hesaplanacaktır. Örneğimizde max-min bulanık çıkarım metoduna göre hesaplama yapılmaktadır.

$$\mu(k)=\min[\mu(x), \mu(y)] \quad (6)$$

$$\alpha_{1,2,\dots,n}=\max(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) \quad (7)$$

Alınan giriş değerlerinin uygun bulanık değer aralıklarına yerleşmesi ve elde edilen sonuçlar neticesinde;

D’nin üyelik değeri: DD(0,2) ve DA(0,8) olarak,

K’nin üyelik değerleri: KK(0,4) ve KD(0,6) olarak, bulunur.

Bu değerler ve fonksiyon (6) ve (7) dikkate alındığında matrisimiz tablo 7’deki gibi oluşacaktır.

Fonksiyon (2)’den yararlanarak matrisimizdeki en büyük eleman bize çıkış parametremizin üyelik derecesini, Tablo 4’te gösterilen çıkış ifademizi verecektir.

Tablo 4. Çıkış parametresinin üyelik derecesi

		D				
		DY	DD	DA	DÇ	DF
K	KA		0,2	0,8		
	KD	0,6	0,2	0,6		
	KK	0,4	0,2	0,4		
	KY					
	KT					

İşlemler göz önüne alınarak YK'un üyelik değerinin KYÇ(0,6) olduğunu görmekteyiz. Elde edilen çıkış değerine göre kilit konumu ait olduğu üyelik derecesinin üretecek olduğu değer pozisyonuna getirilecektir.

4. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde pek çok sistemlerin karmaşık yapısı ve ilerleyen yıllarda da sistemlerin daha da karmaşık bir yapıya sahip olacağı düşüncesi, denetleme işlemlerinde farklı yaklaşımların geliştirilmesini sağlamaktadır. Esnek modellemeye izin veren bulanık mantığa dayalı sistemlerin, insan düşünce sistemine yakın bir anlayışla, bilgisayarın da yardımıyla ilerleyen yıllarda özellikle de havacılık alanında çok daha öneme sahip olacağı görülmektedir.

Çalışmada, bulanık mantığın kapı kilit sisteminde uygulaması incelenmiştir. Bununla ilgili kilit konumu ve kapıya uygulanan darbe ilgili örnek çözülerek, kapı kilidinde ve güvenlik sisteminde meydana gelen değişim gösterilmiştir.

Diğer kontrol üniteleri de uygulanmaktadır. Ancak bu çalışmada hesaplamaları gösterilmemiştir.

Kaynaklar

- [1] E.Kıyak, A. Kahvecioğlu, "Bulanık Mantık ve Uçuş Kontrol Problemine Uygulanması", Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt 1, Sayfa 63-72, 2003
- [2] Z. Şen, Bulanık Mantık ve Modelleme İlkeleri, Bilge Sanat Yapım Yayınevi, 2001
- [3] H. Çiftçi, Fuzzy Logic Approximation For Some Mathematical Function, OGÜ Lisans Tezi, 2002
- [4] Members.tripod.com/~Bagem/bagem/yz3.html (15.02.2010)
- [5] F. Şenol, Bulanık Mantık Kontrolcüsü, Gazi Üniversitesi Lisans Tezi, 2000
- [6] H. Taşkın, R. Gümüştaş, Trafik Akış sistemlerinde Bulanık Denetim ve Bir Uygulama, Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı (TOK'96), 1996
- [7] M. Akdemir, Indirect Adaptive Fuzzy Control For A Tank Using Gradient And RLS Methods, OGÜ Lisans Tezi, 2001
- [8] Hkmo.org.tr/yayin/odadergi/s87/bulanik_mantik.htm (15.02.2010)

Açık ve Uzaktan Öğretim: Web 2.0 ve Sosyal Ağların Etkileri

Aras Bozkurt

MEM, Eskişehir
arasbozkurt@gmail.com

Özet: Günümüzde, tek yönlü iletişimin olduğu Web 1.0 yerine, içeriğinde değiştirilebildiği Web 2.0 kullanılmaya başlanmıştır. Bu değişim günlük hayatımızı etkilediği kadar açık ve uzaktan öğrenme (AUÖ) sistemlerini de etkilemiştir. Bu değişim sürecinde, akıllı sistemlerin ve yapay zekanın olacağı Web 3.0 ise bir sonraki durak olacaktır. Web 2.0 formal öğrenme sürecinde kullanılmaktadır, peki informal ve nonformal öğretim sistemlerinde mevcut durum nedir? Web 2.0 ve sosyal ağlar AUÖ’de ne gibi etkiler yaratmıştır?

Anahtar Kelimeler: Açık ve uzaktan öğretim, sosyal ağlar, Web.2.0, semantic Web, bağlantıcılık.

Abstract: In today's world, we began to use Web 2.0, in which we can change the content, instead of Web 1.0 in which oneway communication is fundamental. This changing influenced open and distance learning systems (ODL) as well as our daily lives. In this mutation process, Web 3.0, which will have smart systems and artificial intelligence, is going to be next station. Web 2.0 is used in formal learning systems, if that is so, what is the current situation in informal and non-formal learning systems? What kind of effects did social networks and Web 2.0 create on ODL.

Keywords: Open and distance learning, social networks, Web 2.0, semantic Web, connectivism

1. Giriş

Mesafelerin kısaldığı, iletişimin çok hızlı arttığı ve iletişim teknolojileri ile sınırların kalktığı bir dünyada yaşıyoruz. Teknolojik yenilikler ve gelişmeler sonucunda dünyamız artık “küresel köy” haline gelmiştir [1]. “Telgraftan internete, tüm yeni iletişim teknolojileri insanlar arasındaki mesafeleri kısaltmayı ve daha çok bilgiye, daha hızlı bir şekilde ulaşmayı vaat etmektedir” [2]. İnternet ve bilgisayarın insanlık tarihinde yerini yakın zamanda almasına rağmen yarattığı etkiler sadece günlük hayatımızı değil dünya siyasetini bile etkileyecek boyuta gelmiştir. Sosyal ağlar üzerinden iletişime geçerek örgütlenip bir araya gelen insanlar artık kısa bir sürede hükümetleri bile değiştirebilecek güçtedir. Arap baharı olarak tanımlanan ve yakın zamanda meydana gelen gelişmeler sosyal ağların ne kadar güçlü olduklarını gösteren örneklerdendir [3]. Bu değişim sürecinde sosyal ağların gücü yadsınmaz. Sosyal ağlar, Web günlükleri (blog), vikiler (wiki) ve diğer Web 2.0 araçları ile insanlar hem birbirleri hem de siber dünya ile karşılıklı etkileşim içindedirler. İletişimin çok yoğun olduğu ve teknolojinin hayatımızda her geçen gün daha fazla yer aldığı bu değişim süreci içerisinde uzaktan eğitimde Web 2.0 araçlarını içselleştirmiş, formal, informal ve non-formal ortamlarda AUÖ çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmada uzaktan eğitim, Web 2.0 ve sosyal ağ ilişkisi ele alınmış, Web 2.0 araçlarının nasıl uzaktan öğretim ders aracı olarak kullanıldığı ve yaşam boyu öğrenim çerçevesinde öğrenenlerin bu araçları nasıl kullandığı incelenmiştir.

2. Uzaktan eğitim ve diğer bileşenler

Uzaktan eğitim Moore’a göre yazılı ve elektronik iletişim araçları kullanılarak planlı bir ders programı çerçevesinde öğrenci ve öğretmenin zaman ve mekan

açısından bağımsız olduğu, öğrenmenin sağlanması için yapılan her türlü düzenlemedir [4, 5].

Web 2.0 internet ortamında ulaşabilen, kayıt olunup giriş yapabilen bir site veya yapı değildir. Daha çok belirli karakteristik özellikleri taşıyan kaynaklara, sitelere ve gelişmeleri nitelikle için kullanılan bir kavramdır [6]. Web 2.0 terimi ilk defa 2004 yılında O’Reill ve MediaLive International tarafından düzenlenen bir beyin fırtınasında ortaya çıkmıştır. Web 2.0 terimi birçok tanıma sahip olsada, bu terimi ilk defa kullanan Tim O’Reilly tarafından Tablo 1.’daki gibi formüle edilmiştir [7].

Tablo 1. Web 1.0 ve Web 2.0 karşılaştırması

Web 1.0	Web 2.0
Doubleclick	Google Adsense
Ofoto	Flickr
Akamai	Bittorrent
Mp3.com	Napster
Britannicaonline	Wikipedia
personal websites	Bloggıng
Evite	Upcoming.org and evdb
Domain name speculation	Search engine optimization
Page views	Costper click
Screen scraping	Web services
Publishing	participation
Content management systems	Wikis
Directories (taxonomy)	Tagging (folksonomy)
Stickiness	Syndication

Web 1.0 ile gelişimine başlayan Web; Web 2.0 ile internet kullanıcılarının tek taraflı iletişimi bırakıp, içeriği değiştirebildikleri konuma geldikleri noktadır. Bu bilgiler ışığında evrimin ve değişim sürecinin hala devam ettiğini ve hayatımızda radikal değişikliklere yol açabilecek değişikliklerin olabileceği söylenebilir. Web 2.0 internet ve Web teknolojileri şu an itibarıyla evrimin gelişmiş son halkası ve gelecekte neler olabileceğine dair bir aynadır. Değişim ve gelişim bu hızda sürdüğü takdirde daha geniş ve güçlü halkalarında ortaya çıkacağı söylenebilir.

Web 3.0 insanların Web ile veya Web'in insanlarla olan ilişkisini tanımlayan evrimsel süreçtir [8]. Semantik Web veya Web 3.0, Web'in gelişim sürecinde bir sonraki adımdır[9]. Semantik Web olarak ta bilinen Web 3.0'ün temelleri atılmıştır ve gelişmeye devam etmektedir. Online eğitimciler, uzaktan online eğitimin gelecek safhasına hazırlanabilmek için Web 3.0'ün temel mantığını anlamalıdır[10]. Semantik Web, ekrana yansıtılan bilginin anlamlı olacağı bir süreçtir[11]. Bu veriler ışığında Web 3.0'ı, Web 2.0'in yakın gelecekte ortaya çıkacak daha zeki velihahtı olarak tanımlanabilir.

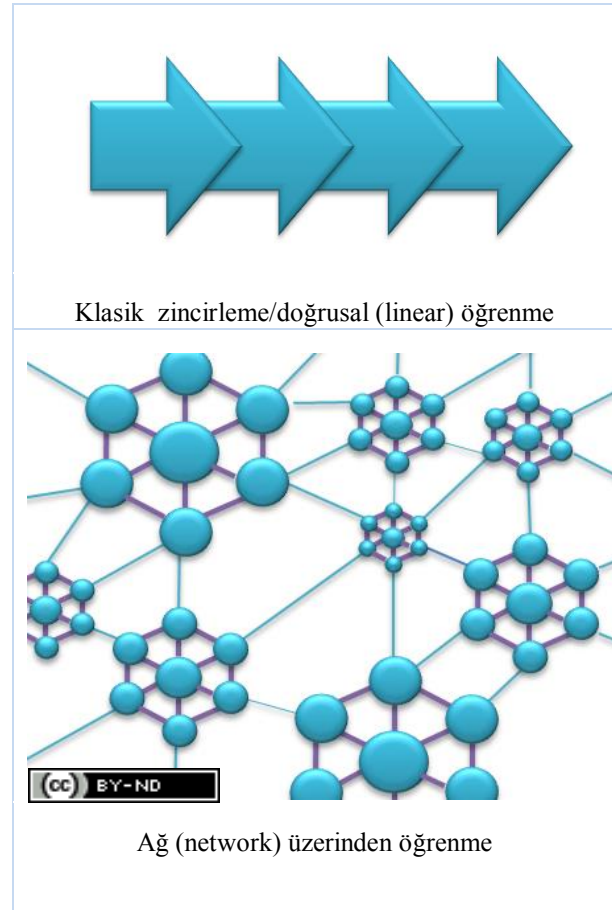
Dijital çağ, dijital nesil: Net vatandaşları. Hızlı ve anında iletişim teknolojilerinin gelişimi, internetin kullanımı, iletişimin teknoloji yoluyla etkili bir şekilde kullanılmasına sebep olmuştur. Bu gelişmeler sonucunda ekran etkileşiminin yüksek olduğu online topluluklar/toplumlar ortaya çıkmıştır. Dijital çağ ile ortaya çıkan nesil yeni teknolojileri hızla kabul etmiş ve tüketmiştir. Dijital göçmenler (digital immigrants), Generation X veya babyboomers olarak tanımlanan insanlar, genellikle milenyumdan önce doğmuş ve teknolojiyi sonradan benimsemiş nesildir[12]. Milenyumdan sonra doğan kuşaklar genellikle "digital nomads, netizens, millennialgeneration, generationnext, net generation, echoboomers, generation Y veya digital natives" gibi isimlerle anılan teknolojiyle doğmuş ve büyümüş, teknolojiyi günlük hayatlarının önemli bir parçası olarak kabul etmiş ve yeni teknolojik gelişmeleri çok çabuk bir şekilde içselleştirebilmiş nesillerdir ve genellikle dijital yerliler olarak anılırlar. Dijital yerli kavramı teknolojiyi nasıl kullandığımızdan ziyade nasıl yorumladığımızla ilgili bir kavramdır.

Sosyal ağlar (Social Networks) ortaya çıktıkları günden beri milyonlarca kullanıcıyı kendilerine çekmişlerdir. Bu kullanıcıların çoğu günlük hayatlarını sosyal ağlara entegre etmişlerdir. Sosyal ağları bireylerin belirli bir sistem içerisinde sosyal veya yarı sosyal bir profil çizebildikleri, diğer kullanıcılarla iletişime geçip bir bağlantıyı paylaşabildikleri ve kendi ağları üzerinde kendi paylaşımları ve diğerlerinin yaptıkları paylaşımlar üzerinden paralel veya çapraz şekilde birbirlerini görebildikleri Web tabanlı iletişim, paylaşım ve ifade araçlarıdır[13].

3. AUÖ'de Web 2.0 ve sosyal ağları tanımlayan kuramsal çerçeveler

3.1 Bağlantıcılık (Connectivizm)

Bağlantıcılık kuramı, bilginin bireyin kendisinde değil dış dünyada olduğunu ileri sürer. Bağlantıcılık, öğrenmeyi bağlar (nodes) oluşturarak ağlar (network) geliştirmek olarak tanımlar. Bağlantıcılık bağlar ve bağlarınuzantılarıyla ağların kullanılmasıdır [14]. Bağlantıcılık kuramında eğitim eski klasik sistemde olduğu gibi bir zincir halinde aşamalı değildir. Bağlantıcılıkta bağlar ve bu bağların düğümleri (kesişme noktaları) ağı (Network) oluşturur. Klasik sistem bir "fhrist" gibi, Bağlantıcılık ise bir "network" gibi düşünür (Şekil 1.).



Şekil 1. Zincirleme ve ağ şeklindeki öğrenme sistemleri

Hemen hemen her şey bir düğüm olabilir. Düşünceler, duygular, başkalarıyla etkileşimler, yeni bir veri (data) veya bilgi de (information) bir düğüm olabilir. Bu düğümlerin bir araya gelmesi ağı oluşturur. Ağ bir kez oluşturulunca bilgi bir alandan diğerine akar. Düğümlerin arasındaki bağlantı ne kadar güçlüyse, bilgi akışında o kadar güçlü olur [15].

Bağlantıcılığın prensipleri:

- Öğrenme ve bilgi, fikirlerin çeşitliliğinde yatar.
- Öğrenme, belirli düşümlerin veya bilgi kaynaklarının bağlanma sürecidir.
- Öğrenme, insan dışı uygulamalarda bulunabilir.
- Öğrenme kapasitesi, şu anda bilinenden daha önemlidir.
- Öğrenmenin devamlılığını sağlamak için bağlar devam etmeli ve beslenmelidir.
- Alanlar, fikirler ve kavramlar arasındaki bağları görebilmek temel beceridir.
- Tüm bağlantıcı öğrenme etkinliklerinin amacı güncel, doğru bilgidir [15].

Bilgiye ihtiyaç duyulduğu, fakat bilginin ne olduğu, nasıl erişilebileceğinin bilinmediği durumlarda bilgiye bağlanabilmek en önemli beceridir. Bilgi büyümeye ve evrilmeye devam ettikçe, yani bilginin içeriği de sürekli değiştikçe bilgiye ulaşabilmek bir birey için şu anda bilinenden daha önemli olacaktır. Bağlantıcılık, öğrenmenin artık içsel, bireysel bir etkinlik olmadığını ifade eder ve milenyum sonrası dünyadaki tektonik hareketleri açıklayarak günümüz toplumunda bir öğrenme modeli olarak ortaya çıkar. Bağlantıcılık, dijital çağda öğrenenlerin bilgilerini arttırmaları için gerekli olan beceri ve yeterliliklere karşı bir anlayış kazanmalarını sağlar [14, 15]

3.2 Öğrenenin özerkliği ve bağımsız öğrenme

Bu çerçevede Moore ve Wedemeyer bağımsız öğrenmeyi farklı açılardan tanımlamışlardır. Wedemeyer öğrenenlere bağımsız çalışma imkanı sunan ve bu amaçla teknoloji kullanımını gerektiren bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem aşağıda sıralanan 10 işlevi yerine getirebilmelidir [16]. Bunlar:

- Zaman ve mekandan bağımsız hizmet sunmak,
- Öğrenme sorumluluğunun büyük bir kısmını öğrenene vermek,
- Öğretim üyelerinin öğrenmeyi kolaylaştırma işlevini yerine getirebilmek için çaba harcamalarını sağlamak,
- Öğrencilere farklı yöntemlerle öğrenme imkanı sağlamak,
- Etkililiği kanıtlanmış bütün öğretim ortamı ve yöntemlerini uygun şekilde kullanmak,
- Öğrencinin en iyi bildiği yoldan öğrenmesine imkan sağlamak için öğretim ortamlarını ve yöntemlerini harmanlayarak kullanmak,
- Dersleri sürekli olarak tekrar tasarlamak ve geliştirmek,
- Bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmamak ve bu farklılıklara göre seçenekler sunmak,

- Öğrenci başarısını, mekan, öğrenme hızı, yöntem yada sıralama gibi engeller koymadan basit biçimde değerlendirmek,
- Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine izin vermektir.

Wedemeyer'in bağımsız çalışma kuramı, açık ve uzaktan öğrenmede başarının büyük ölçüde öğretene ve öğrenen arasındaki iletişime bağlı olduğunu vurgulamaktadır [17].

Moore öğretimi programındaki etkileşimsel (transactional) uzaklıktan bahsetmektedir [18]. Moore'a göre etkileşimsel uzaklık diyalog, yapı ve bireyin özerkliğinden oluşur. Öğrenme, sadece hayatın belirli evrelerinde olan bir süreç değil hayat boyu devam eden bir süreçtir. Öğrenme önceden belirlenen hedeflerden ziyade günümüz post-modern dünyasında öğrenenin gereksinimlerine göre belirlenmektedir. Bağımsız öğrenmede öğrenen, öğrenme sürecindeki sorumluluğunu kabul eder ve buna göre davranır.

Öğrenme sürecinde bireyin gereksinimlerini karşılaması açısından bilgiye istenilen zaman, istenilen yerde erişebilme isteği bireyleri sayısal öğrenme ortamlarına yöneltmiş ve bunun için Web 2.0 araçları, özellikle sosyal ağlar uzaktan ve yaşam boyu öğrenme ortamlarına dönüşmüşlerdir. Sosyal ağlar vakit geçirmeye olanak tanıyan bir eylem şeklidir. Sürekli veri akışı ve bilgiye maruz kalmak, rastgele veya farkında olmadan öğrenme kavramlarını, sosyal ağlar ile ön plana çıkarmıştır. Sosyal ağlar; iletişim ve etkileşimin güçlü olması, birçok öğrenme ortamını öğrenenlere sağlaması, anında çok fazla sayıda dönüt alınabilmesi ve son olarak öğrenme sürecinde yapının çok önemli olmaması açısından önemli bir uzaktan, yaşam boyu öğrenme aracı olarak düşünülebilir.

Formal eğitim, bilginin çok hızlı değiştiği, bireylerin bilgiyi çok hızlı tükettiği günümüz dünyasında yavaş kalmaktadır. Bilgi yapılandırılıp öğrenene sunulana kadar güncelliğini kaybetmektedir. Sürekli yeni bilgilere maruz kalınan bilişim ve iletişim çağında sosyal ağlar ağı büyüklüğü de düşünüldüğünde barındırdıkları yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış öğretim ortamlarıyla bireylerin bilgiye istedikleri yerde, istedikleri zaman ulaşmaları açısından önemli araçlardır.

4. Sosyal ağlar üzerinde uzaktan eğitim uygulamaları

Uzaktan eğitim; günümüze kadar mektup, radyo, televizyon ve bilgisayar iletişim aracı olarak kullanılmıştır. Günümüzde bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile online eğitim, e-öğretim, eğitim 2.0 gibi kavramlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu tanımların ortak referans noktaları İnternet, Web ve de bilgi ve iletişim teknolojileridir (Information and communication Technologies: ICT).

Online öğrenme ortamları, bireylerin öğrenme şekillerini kökten değiştirmiştir. İnternet bağlantısı ve internet protokolü WWW (World Wide Web) kimsenin hayal edemeyeceği bir şekilde işbirlikçi öğrenme ve bilgi paylaşımı konusunda çığır açmıştır [19]. Uzaktan öğrenme ortamları formal, informal veya non-formal biçimlerinde olabilir. Formal öğrenme ortamları senkron veya a-senkron eğitim şeklinde bir ders programı çerçevesinde yürütülebilir. Öğretim yönetim sistemleri (Learning management systems: LMS) ve interaktif öğrenme sayfaları yapılandırılmış öğrenme ortamları için örnek olarak verilebilir.

Günümüzde insanların öğrenme ve araştırma istekleri bireyleri araştırmaya, keşfetmeye ve öğrenmeye yönlentmektedir. Bu gerekliliğin sonucu olarak da Web 2.0 ve sosyal ağlar üzerinde grup iletişiminin, akran dönütünün ve işbirlikçi çalışmanın çok yüksek olduğu gruplar, topluluklar ve sayfalar doğmuştur. Bu öğrenme ortamlarında yemek yapmaktan matematik öğretime, yabancı dil eğitiminden Web sayfası tasarlamaya kadar çeşitli konularda ileri düzey informal eğitim verildiği söylenebilir. Arama motoruna yazılan anahtar kelimenin sonucu olarak arama motorunun öneriler sunması ve arama sonuçlarını (öğrenme materyalleri) sunması Web 2.0 üzerinden yapılandırılmamış öğrenmeye güzel bir örnektir ve bu yüzyılda bilgisayar kullanan hemen hemen her bireyin gerçekleştirdiği bir eylemdir.

Teknolojinin hayatımızın her evresine girdiği ve hayatımızı hızla değiştirdiği bilişim çağında internet ve Web teknolojileri açık ve uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrenci tanımları da yeni paradigmalarda çerçevesinde değişmiştir (Tablo 2.).

Tablo 2. Klasik yüz yüze eğitim ve online eğitimdeki rollerin karşılaştırılması [19].

Öğrenme şekli	Öğretmenin rolü	Öğrencinin rolü	Öğrenme ortamı
Yüz yüze eğitimde geleneksel sistem	İdareci, uzman, denetleyici, disiplin sağlayıcı, bilgi sağlayıcı, zaman denetleyicisi, hedef belirleyici.	Dinleyici, alıcı, pasif öğrenci, öğretmenin değerlendirmesine bağlı, çıkar.	Objektif, öğretmen merkezli, son derece yapısal, yüzeysel öğrenme.
Online öğrenmede destekleyici sistem	Kaynak, yardımcı, moderatör, destekleyici, koç, gözlemci, danışman.	Problem çözücü, keşfedici, işbirlikçi, moderatör, hedef belirleyici, katılımcı.	Yapıcı, öğrenci merkezli, işbirlikçi, öğrenme odaklı, öğretmene daha az bağlı, üretici, öğrenme stratejilerine önem veren.

5. Öğrenme sürecindeki yeni trendler

Web 2.0 ile öğrenme sürecinin aşağıdaki gibi değişebileceği söylenebilir [15].

- Öğrenenler hayatları boyunca belirli bir konudan ziyade muhtemelen birbirinden bağımsız farklı konulara yönelecektir.
- İnfomal öğrenme öğrenim deneyimlerinin önemli bir parçasıdır. Formal öğrenme artık öğrenim hayatımızın önemli bir kısmını oluşturmaz. Öğrenme günümüzde farklı şekillerde gerçekleşir: deneyim toplulukları, kişisel ağlar ve görevleri tamamlamaya ilintili olarak gerçekleşir.
- Öğrenme bir ömür boyunca devam eden bir süreçtir. Öğrenme ve iş ile ilgili etkinlikler artık ayrılamazlar. Hatta çoğu zaman aynı şeylerdir.
- Teknoloji beynimizi de değiştirir. Kullanılan araçlar düşünme şeklini tanımlar ve şekillendirir.
- Organizasyon ve bireyler öğrenen organizmalardır.
- Daha önceleri öğrenme teorileriyle açıklanan birçok sürecin teorilerle ilişkisi azaltılabilir veya teknolojiyle desteklenebilir.
- Nasıl ve ne bilgisi, nerede bilgisiyle tamamlanır.

6. Küresel bir fenomen: Facebook

Facebook şubat 2004'te Mark Zuckerberg tarafından kurulmuş bir sosyal ağ sitesidir [20]. 2012 yılı itibarıyla Alexia internet istatistik sitesine göre Facebook bir milyar aktif kullanıcıya sahiptir [21].

Facebook her ne kadar sosyal bir ağ olarak ortaya çıkmışsa da günümüzde eğlence, iletişim, öğrenme gibi çok değişik amaçlarla da kullanılmaktadır. Web 2.0 ile beraber doğan ve post modern anlayışın gereği olarak çok amaçlı bir yapı olarak ortaya çıkan facebook özellikle sayfa ve grupları ile informal veya non-formal öğrenme araçları olarak da kullanılmaktadır. Facebook sayfaları, metin, görsel, video ve ses içeriklerini birbirinden bağımsız veya bir arada sunmaya olanak sağlayan bir yapıya sahiptir. Yayınlanan içerikleri etiketleme seçeneği mevcuttur. Ayrıca sayfa takipçileri, içeriği kendi profillerinde veya başka bir sayfa veya grupta paylaşabilirler, özel veya grup mesajı olarak gönderebilirler. Beğenilen iletiler kişinin takipçileri tarafından da sayfa akışında görünür, çok fazla ilgi çeken ve beğeni alan iletiler haber akışında üst sıralara çıkar. Yani bir sayfada yayınlanan bir ileti sadece sayfa takipçilerine değil, takipçinin listesindeki diğer Facebook kullanıcılarına da ulaşır (virality).

Vikiler, Web günlükleri ve Facebook gibi diğer sosyal ağ ve Web 2.0 ortamları farklı fırsatlar sunmaktadır. 2008 yılında Siemens ve Downes tarafından Bağlantıcılık kuramı ile örtüşebilecek bir ders formatı olarak ortaya "CCK08" olarak bilinen "Connectivism and Connective Knowledge" adlı "kitleli açık çevrimiçi ders" (Massive open online course: MOOC)

yapılmış ve ders ortamı olarak Web, ders aracı olarak ta Web 2.0 araçları kullanılmıştır [22, 23]. Daha sonra bu şekilde farklı dersler de tasarlanmış ve içerisinde binlerce öğrencinin olduğu farklı MOOC'lar yapılmıştır [24]. Bu başarılı girişimler Web 2.0 ve sosyal ağların eğitim sürecine nasıl uyarlanabileceğine ve bu araçların gelecekte uzaktan eğitime sağlayacağı katkı üzerine iyi örnekler olarak verilebilir.

Sosyal Web araçları farklılıklar göstermelerine rağmen bilgiyi üretmede, paylaşmada ve sosyal ağlara katılma noktalarında ortak özellikler sergilemektedir. Bu çerçevede Web 2.0 araçları ve sosyal ağlar bilgisayar destekli işbirliğine dayalı günümüz ve geleceğin öğrenme fırsatları olarak değerlendirilebilir [25]. Öğretim yönetim sistemi gibi formal yapıların yanında sosyal ağlar, Web günlükleri ve kullanıcıların içerik oluşturabildikleri diğer Web 2.0 araçları içeriğin sunulmuş biçimine ve öğrenenin bilgiye ulaşma şekline göre informal veya nonformal öğrenme ortamları olarak karşımıza çıkmaktadır.

7. Sonuç

Twitter, Facebook gibi sosyal ağlar günümüzde büyümelerine katlanarak devam etmekte ve mükemmel fırsatlar sunmaktadır. Sosyal ağlar mobil teknolojilerle her an her yerde ulaşılabilir kaynaklardır. Yenilikçi ve yaratıcı yaklaşımlarla hazırlanan içerikler, sosyal ağlar üzerinden kullanıldığında işbirliği ve bilgi paylaşım oranlarının çok yüksek olduğu sayfaların uzaktan eğitim araçları olarak kullanılmasına veya bu sistemler üzerinden kullanılabilecek öğretim programları olarak tasarlanmasına olanak sağlayabilir.

Netizens, Dijital yerliler (digital native), Y nesli (Y gen) gibi terimlerle ifade edilen bilişim teknolojilerini ve interneti günlük hayatlarının rutin bir parçası olarak kabul eden ve çok iyi kullanabilen günümüz nesli öğrenme, iletişim ve daha birçok günlük iş için sosyal ağlar üzerinde oluşturdukları profillerle dijital kimlikler oluşturmakta ve sosyal ağları kullanmaktadırlar. Bu profiller çoğu zaman gerçekten kim olduklarını yansıtan profiller değildir, tamamıyla farklı veya olmak istedikleri kişiler de olabilirler. Bu yüzden bu profilleri kullanan kişiler, bilgiye ulaşma veya kendilerini ifade etme süreçlerinde çok rahat davranırlar.

Öğrenme bireylere bir paket halinde sunulan bilgi değil; parçalardan oluşan, zaman, mekan ve öğreten gibi ifadelerin anlamlarının çok esnek olduğu bir süreçtir. Bu süreçte öğrenme bireyin ihtiyaç duymasıyla başlar; formal öğrenme ortamlarındaki gibi öğrenme amacı ve çıktıları yoktur. Bunun yerine bireyin öğrenme ihtiyacı ve bu ihtiyacı ne kadar tatmin ettiği. Birey ağ üzerinde aynı anda hem öğrenen hem de öğreten konumundadır. Bir ağda birden fazla öğrenen ve öğreten vardır.

Sosyal paylaşım araçları, günümüzde birçok resmi kurum tarafından iletişim aracı olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde eğitim kurumları, sosyal paylaşım siteleri ve diğer Web 2.0 araçlarını kullanarak büyük kitlelere ulaşmakta ve bu araçlar ile bilgilendirme ve eğitim çalışmaları yapmaktadır. Günümüzde özellikle dijital nesil zamanlarının çoğunu çevrim içi olarak geçirmekte, interneti günlük hayatlarının bir parçası olarak kabul etmektedirler. Genç nüfusun yarattığı potansiyel düşünüldüğünde sosyal paylaşım araçları; uzaktan eğitim, yaşam boyu öğrenme ve e-öğrenme kavramları için inanılmaz fırsatlar sunmaktadır.

8. Kaynakça

- [1] McLuhan, M., *“The Gutenberg Galaxy : the making of typographic man”*, Toronto, Canada: University of Toronto Press, 293 (1962).
- [2] Friedman, T. L., *“The World is flat: A brief history of twenty-first century”*, New York: Picadorusa, 204 (2007).
- [3] Comminos, A., *“Twitter revolutions and cybercrackdowns User-generated content and social networking in the Arab spring and beyond”*, Association for Progressive Communications (APC), 4 (2011).
http://www.apc.org/en/system/files/AlexComminos_MobileInternet.pdf (Erişim Tarihi: 23.11.2011)
- [4] Keegan, D. *“Foundations of Distance Education”*, New York: RoutledgeFalmer, 43 (2003).
- [5] Moore, M. G. & Kearsley, G., *“Distance education: A systems view”*, 3. Baskı, Wadsworth Publishing. Boston, MA, (2005).
- [6] Bartolome, A. *“Web 2.0 and New Learning Paradigms”*, (2008).
<http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15529.pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2011)
- [7] O'Reilly, T. *“What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software”*, (2005).
<http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1> (Erişim Tarihi: 17.11.2011)
- [8] Green, M. *“Better, Smarter, Faster: Web 3.0 and the Future of Learning”*, T+D, 71 (2011).
- [9] Yu, L. *“Introduction to the Semantic Web and Semantic Web Services”*, Boca Raton, FL: Chapman & Hall/Crc, 8 (2007).
- [10] Morris, R. D. *“Web 3.0: Implications for Online Learning. TechTrends”*, 55(1), 8 (2011).
- [11] Ohler, J. *“Web 3.0 - The Semantic Web Cometh”*, Docstoc, 2 (2008)

<http://www.docstoc.com/docs/25619755/Web-30---The-Semantic-Web-Cometh> (Erişim Tarihi: 05.12.2011)

[12] Bennett, S.; Maton, K.; Kervin, L. “*The ‘digital natives’ debate: A critical review of the evidence*”, *British Journal of Educational Technology* 39(5), 775–786 (2008).

[13] Boyd, D. M. ve Ellison, N. B. “*Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship*”, *Journal of Computer-Mediated Communication* (13)1, (2007). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2011)

[14] Siemens, G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, (2)1, (2005). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm (Erişim Tarihi: 21.11.2011)

[15] Siemens, G. “*Connectivism: Learning as Network-Creation*”, *American Society for Training & Development* (2005). http://www.astd.org/LC/2005/1105_seimens.htm (Erişim Tarihi: 21.11.2011)

[16] Simonson, M.; Schlosser, C. ve Hanson, D. “*Theory and distance education: A new discussion*”, *American Journal of Distance Education*, 13(1), 60-75 (1999).

[17] Aydın, C. H. “*Açık ve uzaktan öğrenme: Öğrenci adaylarının bakış açısı*”, Ankara: Pegem Yayıncılık (2011).

[18] Moore, M., G., “*Theory of transactional distance*”, (1997). <http://www.aged.tamu.edu/research/readings/Distance/1997MooreTransDistance.pdf> (Erişim Tarihi: 05.12.2011)

[19] Dabbagh, N., Bannan-Ritland, B. “*Online Learning Concepts, Strategies and Application*”, New Jersey: Pearson Education Press, 3,53 (2005).

[20] Carlson, N. “*At Last -- The Full Story Of How Facebook Was Founded*”, *Business Insider*(2010). <http://www.businessinsider.com/how-facebook-was-founded-2010-3#> (Erişim Tarihi: 17.11.2011)

[21] <http://www.alex.com/siteinfo/facebook.com> (Erişim Tarihi: 17.11.2012)

[22] de Waard, I.; Koutropoulos, A.; Özdamar Keskin, N.; Abajian, S.C.; Hogue, R.; Rodriguez, C.O.; Gallagher, M.S., “*Exploring the MOOC format as a pedagogical approach for mLearning*”, *Proceedings from mLearn 2011, Beijing, China.* (2011). http://mlearn.bnu.edu.cn/The_Ten_Outstanding_Papers.html

[23] Fini, A. “*The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of the CCK08 Course Tools*”, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5), (2009). <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/643>

[24] Rodriguez, O. “*MOOCs and the AI-Stanford likecourses: Two successful and distinct course formats for massive open onlinecourses*”, *European Journal of Open and Distance Learning*, 15. (2012). <http://www.eurodl.org/index.php?p=current&article=516>

[25] Paus-Hasebrink, I.; Wijnen, C. V.; Jadin, T. “*Opportunities of Web 2.0: Potentials of learning*” *International Journal of Media and Cultural Politics*,(6)1,51,2010.

Mobil Bulut Bilişim ve Geleceği

Ecir Uğur Küçükşille¹, Fadime Özger¹, Sevdanur Genç¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Isparta
ecirkucukşille@sdu.edu.tr, fadimeozger@gmail.com, sevdanurgenc@gmail.com

Özet : Kişisel bilgisayarlarımızda kullandığımız yazılım ve donanım bileşenlerinin internet yoluyla uzaktan kullanılması bulut bilişim olarak tanımlanmaktadır. Bu teknolojinin kullanımı ile kurumların bilgi işlem alt yapılarını daha esnek bir şekilde kurmaları, bakım ve güvenlik gibi işlemlere daha az vakit ayırmaları, yazılım giderlerinin azaltılması hedeflenmiştir. Birçok özel firma da bulut bilişim yoluyla son kullanıcılara ücretsiz veya cüzi ücretlerle dosya paylaşım ve barındırma hizmeti vermeye başlamıştır. Mobil teknolojilerin hızla gelişmesi ve mobil cihazların da kullanımının artmasıyla birlikte mobil bulut bilişim kavramı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada bulut bilişim ve mobil bulut bilişim hakkında bilgi verilmiş, ayrıca mobil bulut bilişimin geleceği tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Bulut Bilişim, Mobil Bulut Bilişim

Mobile Cloud Computing and The Future

Abstract : Using our personal computers remotely via the Internet, use of software and hardware components is defined as cloud computing. With the use of this technology in a more flexible way institutions setting up their infrastructure of computing, such as security, transactions, and less time on maintenance allocations aimed to reduce software costs. Many private firms to end users through a cloud computing is our file sharing and hosting services for free or a nominal wages started to give. The rapid development of mobile technologies and the increasing use of mobile devices has emerged the concept of the mobile cloud computing. In this study, cloud computing, and information about mobile cloud computing is given, and also the future of mobile cloud computing is discussed.

Key Words : Cloud Computing, Mobile Cloud Computing

1. Giriş

Bulut bilişim son üç dört yıldır ismini gerek internette gerekse medyada çok fazla duyduğumuz bir kavram olmuştur. Bulut bilişim ile bilişim ve teknoloji çalışanlarına kaynaklara ve verilere mekandan bağımsız bir şekilde ulaşım imkanı sağlanmaktadır. İlk olarak 2006 yılında Amazon şirketi tarafından verilmeye başlanan bulut hizmetleri[2], günümüzde birçok firma tarafından aktif hale getirilmiş ve kullanıcıların hizmetine sunulmuştur.

Bu gelişmelere paralel olarak yazılım şirketleri bulut işletim sistemleri geliştirerek kullanıcıların hizmetlerine sunmuşlardır. Bu hizmetin de devreye girmesiyle birlikte bulut hizmetlerinden faydalanan kurumların ve kullanıcıların sayısı hızla artmaya başlamıştır.

Son dört beş yıldır akıllı mobil cihaz teknolojisi hızla gelişmiş ve hayatımızın ayrılmaz parçalarından biri haline gelmiştir. Özellikle akıllı mobil telefonlar günümüzde pek çok kişi tarafından kullanılmaktadır.

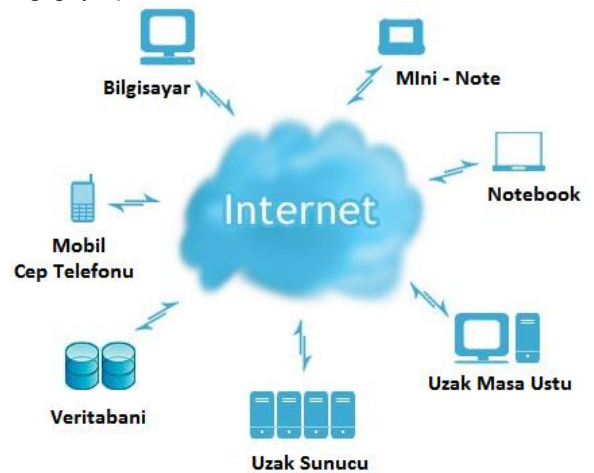
Akıllı mobil cihaz teknolojisi içerisinde bulut bilişim teknolojisinin kullanılması da kaçınılmaz olmuş ve mobil bulut bilişim kavramı ortaya çıkmıştır. Aslında günümüzde, farkında olmadan mobil bulut bilişim uygulamalarını cihazlarımızda kullanıyoruz. Gelecekte bu kavram daha çok duyulacak ve mobil cihazlarda daha çok kullanılmaya başlanacaktır.

Bu çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde öncelikle bulut bilişim hakkında daha sonra mobil bulut bilişim

hakkında kısa bir bilgi verilecek ve son olarak da mobil bulut bilişimin geleceği tartışılacaktır.

2. Bulut Bilişim

Bulut bilişim, web servisleri aracılığıyla internet üzerinde veri depolayabilen ve aynı zamanda ortak bilgi paylaşımına izin veren bir hizmettir.



Sekil 1 - Bulut Bilişimin Bilgi Teknolojilerindeki Yapısı [1]

2.1. Bulut Bilişim Servis Modelleri

Bulut bilişim sağlayıcıları üç temel modele göre hizmet sunmaktadırlar. Servis olarak yazılım (SaaS),

Servis olarak platform (PaaS), Servis olarak altyapı (IaaS). [2]

2.1.1. Servis Olarak Yazılım (Software As A Services, SaaS)

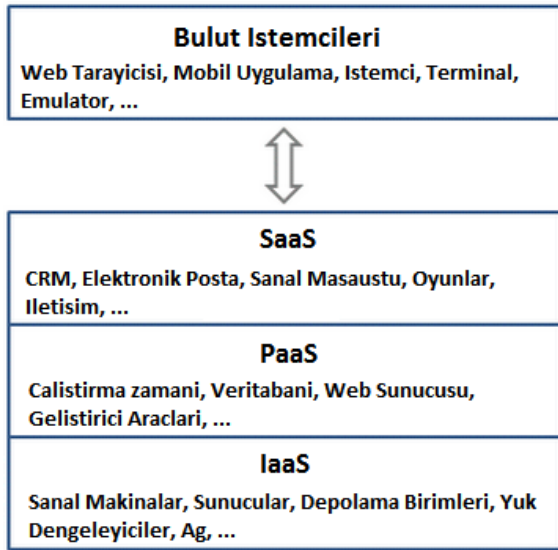
Kullanıcıların başka bir yazılıma ihtiyaç duymadan, sadece internet sağlayıcıları üzerinden bulutta bulunan verilerine ve aynı zamanda uygulamalarına da ulaşabilmektedirler.[8]

2.1.2. Servis Olarak Platform (Platform As A Services, PaaS)

Servis sağlayıcılar, müşterilerin kendi uygulamalarını geliştirip, çalıştırabilecekleri bir platform sunmaktadır. Bu platformlar gerekli teknolojik altyapıyı da kapsamaktadır. [2]

2.1.3. Servis Olarak Altyapı (Infrastructure As A Services, IaaS)

Müşteriler ihtiyaçlarını karşılayabilecek her türlü işletim sistemi ve uygulamaları servis sağlayıcıları üzerinde kendileri yapılandırabilmektedirler. [7]



Sekil 2 - Bulut Bilişimin Servis Modelleri [2]

2.2. Bulut Bilişim Çözüm Türleri

2.2.1. Genel Bulut

Genel bulut uygulamaları, servis sağlayıcıları tarafından, genel amaçlar için kullanıcılara sunulmuş bir hizmettir. Bu hizmetler, genellikle ücretsiz erişimli veya kullanım başına ödeme modeliyle ücretlendirilmiştir. [4]

2.2.2. Özel Bulut

Büyük şirketler ve veri güvenliği önemli her boyuttaki şirketler için sunulan bir hizmettir. Şirketler kendi

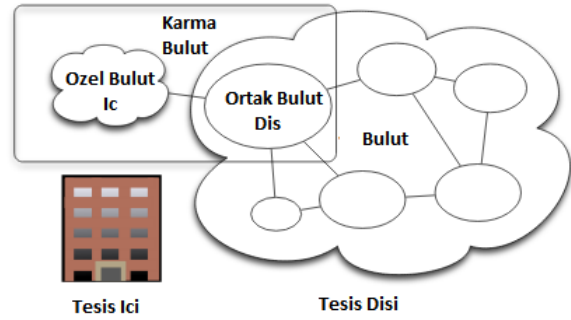
bulut sistemlerini kurar ve bu sistem, sadece şirket içerisinde ortak bir kullanıma açık, dışarıya kapalıdır. [5]

2.2.3. Karma Bulut

İki veya daha fazla bulut yapısının birleştirilmesiyle oluşan bir hizmettir. Esnek bir yapısı olup güvenliğinin önemli olduğu alanlarda özel bulut, güvenliğinin önemli olmadığı alanlarda ise genel bulut yapısı kullanılmaktadır. [6]

2.2.4. Topluluk Bulut

Bulut teknolojisine ait hizmetlerin, belirli bir toplulukla paylaşılan hizmet türüdür. Bu yapıyı kullanan firmalar, kendi taraflarında bu hizmeti paylaşımlı bir şekilde kullanırlar ve aynı yapıya sahip firmalar tarafından desteklenirler. [2]



Sekil 3 - Bulut Bilişim Çözüm Türleri [3]

3. Mobil Bulut Bilişim Nedir?

Bulut bilişim ile mobil cihazların birlikte kullanıldığı hizmetlere Mobil Bulut Bilişim denilmektedir. Günümüzde kullanılan mobil cihazların bir tarayıcısı bulunmakta ve bu gün geçtikçe iyileştirilerek tüketicilere sunulmaktadır. Mobil bulut bilişim, mobil cihaz üreticileri için yeni bir umut olarak da görülmektedir. Bazı operatör şirketleri, geniş kapsamlı olmasa da bulut bilişim hizmetlerini kullanmışlardır. Mobil bulut bilişimin, alt yapısı hazırlanırken iki şeye dikkat edilmiştir. İlki, telefonlarda bulut bilişimden performanslı bir şekilde yararlanılması adına özel sistemler inşa edilmesi gerekliliği, ikincisi ise, kullanıcıların kişisel her türlü istekleri için bulut bilişim türlerinden; özel bulut mantığına benzer bir yapı inşa edilmesi gerekliliğidir.

3.1. Mobil Bulut Bilişim Kullanım Alanları ve Uygulamaları Nelerdir?

Mobil uygulamalar, mobil pazarında hızla ilerlemekte olup bu cihazlar üzerinde çalışan ve cep telefonu kullanıcılarının gereksinimleri karşılayabilecek yazılımlardır. Tüm bu uygulamalar global uygulama marketlerinde bulunmakta ve kullanıcılar buradan indirebilmektedirler. [13] Bunlardan bazılarının kullanıldığı sektörlerden bahsedecek olursak;

3.1.1. Mobil Ticaret Uygulamaları

Mobil ticaret uygulamaları, mobil cihazlar üzerinde ticari iş modüllerinin bulunduğu uygulamalardır. Bu uygulamalar finans, reklam ve alışveriş de dahil olmak üzere birkaç sınıfa ayrılmaktadır. Malesef mobil ticaret uygulamaları zayıf bant genişliği, mobil aygıt yapılandırılmalarında yüksek karmaşıklık ve güvenlik gibi çeşitli problemlerden dolayı kullanım pek kolay olmamıştır. Bu sorunları gidermek için bulut bilişime ait servis sağlayıcılarda sistemle ilgili entegrasyonlar yapılmıştır. Veri işleme hızı ve güvenlik seviyelerini arttırmak adına 3G ağ ve bulut bilişim avantajları bir araya gelerek güçlerini birleştirmişlerdir. Bu özellikler birleştirilirken anlaşılması zor ve çok güçlü şifreleme teknikleri kullanılmıştır. Bu sebepten birçok firma, müşteri memnuniyetini arttırabilmek adına bu platformları tercih etmektedir. [9]

3.1.2. Mobil Öğrenme / Eğitim Uygulamaları

Mobil öğrenme uygulamaları aslında elektronik öğrenmeye dayalı olarak tasarlanan bir çözüm yaklaşımıdır. Şimdiye kadar geleneksel elektronik eğitim kaynaklarının yüksek maliyetleri, ağ problemleri ve cihazların sistem yapılarına göre tercih edilmesinde sorunlar yaşanıyordu. Bu problemleri çözebilmek için bulut bilişim tabanlı mobil öğrenme yapısı oluşturulmuştur. Geniş depolama kapasiteleri ve güçlü veri işleme yetenekleri ile kullanılan bulut bilişim kaynakları, cihazlarda uzun pil ömürleri olduğu müddetçe verilere ulaşım sağlayabilmektedir. Mobil öğrenme ile bulut bilişim teknolojilerinin bir araya getirilmesinin amacı, öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişimin kalitesini arttırmaktır. Kullanıcılara hitap etmesi açısından, uygulamaların arayüzleri basit tasarımlar olmasına önem gösterilmiştir. [10]

3.1.3. Mobil Sağlık Uygulamaları

Mobil sağlık uygulamaları sağlık hakkındaki kaynaklara daha hızlı ve kolay bir şekilde ulaşabilmek için arayüzleri basit hazırlanarak kullanıcılara sunulmuş uygulamalardır. Mobil sağlık uygulamalarındaki amaç, kapsamlı bir şekilde hastaların kişisel bilgilerini takip edebileceği geniş bant genişliğine sahip kablosuz bir iletişim aracıdır. Bu uygulamalarda genel amaçlar; kaza ve acil durumlarda mobil cihazdan gönderilecek herhangi bir acil yardım çağrısıyla sağlık personelinin anında koordine olabilmesini sağlayabilmektir. Acil durumlarda hastaların kan basıncını hesaplayabiliyor veya alkol seviyelerini tespit edebiliyor olmalıdır. Aynı zamanda gelmiş geçmiş tüm mevcut sağlık ve tıbbi bilgileri kapsayabilecek evrensel bir uygulama olması gerekmektedir. Mobil sağlık uygulamalarının bu amaçlara yönelik olabilmeleri için mobil

cihazlarındaki güvenlik sorunların çoğu giderilmiştir. [11]

3.1.4. Mobil Oyun Uygulamaları

Kullanıcıların mobil cihazları ile oyun oynama sürelerinin artış göstermesi bazı problemlere yol açmıştır; bunlardan biri de baz istasyonları adına üretilen mobil cihazların enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaçlarıdır. Bu soruna çözüm yaklaşımları ise öncelikle, mobil oyun uygulamaları için geliştirilmiş üstün algoritmali kodları bulut hizmetleri üzerinde daha verimli bir şekilde kullanabilmemiz için analiz ve test yazılımlarında kontrolden geçirmemiz gerekmektedir. Bu sayede hem uygulamaların bulut hizmetleri üzerindeki bant genişliğine hemde mobil cihazların enerji tasarruflarına dikkat etmiş oluruz. [12]

3.2. Mobil Bulut Bilişim Yaklaşımı Ve Sorunları

Mobil bulut bilişimde, kullanıcılar ve servis sağlayıcıları için pek çok avantajlar bulunmaktadır. Ancak, iki farklı alanda yani bulut bilişim ortamları ile mobil cihazların sahip olduğu ağların iletişimde karşımıza çıkabilecek teknik sorunlar da bulunmaktadır.

Bu bölümde mobil iletişim ve bulut bilişimin aralarındaki iletişimi sağlamak için gerekli olan konuları listeledikten sonra bu sorunları gidermek için sunulan çözümleri gözden geçireceğiz.

3.2.1. Mobil İletişim Tarafındaki Sorunlar

Mobil cihazların bulut bilişim hizmetlerine ulaşabilmeleri için kablolu ağları kullanırlar. Bu sebeple, ilk göze çarpan problemlerinden birisi, ağ üzerindeki düşük bant genişliğidir. [14]

Mobil kullanıcılar bant genişliği üzerindeki trafik sıklığı, şebeke arızaları ve network cihazının sinyali dışında kalması gibi engellerden dolayı cihazların buluta bağlanamama problemleri oluşur. Bir diğer sorun heterojenliktir. Mobil cihazların, bulut hizmetlerine ulaşabilmeleri için farklı cihazların, farklı networklerdeki arayüzlere erişim rahatlığı olması heterojenlik terimini oluşturmuştur.

3.2.2. Bilgisayar Tarafındaki Sorunlar

Bilgisayar için batarya ömrü kavramı ne ise, mobil cihazlar için de pil ömrü kavramı uygulamaların performansları açısından önemli bir özelliktir. [15]

Bilgisayar ortamlarındaki güvenlik hassasiyeti yine mobil cihazlar içinde geçerli olmaktadır. Operatörler üretmiş oldukları cihazlarda taşıdıkları tüm verilerin güvenliğini ticari ve tüketici açısından sağlamak zorundadırlar. Bunun sebebi mobil cihazlara sağlan

güvenlik için antivirüs programları kullanılmaya başlanılmıştır. [16]
Bilgisayar ve mobil cihazlarda güvenlik ihtiyacı olduğu kadar bulut bilişimde de güvenlik önemlidir. Bulutlar üzerindeki verilerin güvenliği, uygulama geliştiriciler tarafından en ince ayrıntısına kadar analiz edilip sağlam sonuçlara varmaları gerekmektedir. Mobil cihazlar üzerinden bulutlara erişim sağlanırken güvenlik açısından da kimlik doğrulama ve dijital haklara dikkat edilmesi gerekmektedir. Kimlik doğrulama ile her oturum hareketi kontrol edilmekte sonrasında dijital haklar yönetiminde korsanlara karşı yasadışı kopyaları engellemeye çalışılmaktadır. [17]

3.3. Mobil Bulut Bilişim'deki Açık Sorunlar ve Gelecekteki Çözüm Odaklı Araştırmalar

Mobil bulut bilişim yaklaşımında şimdiye kadarki çalışmalarda çeşitli sorunlara çözüm bulunabilmiştir. Ancak çözüm bulunması gereken bazı sorunlar hala varlığını sürdürmektedir. Bunlar içinde araştırmalar devam ediyor.

Bu sorunların başında gelen daha önceden de bahsettiğimiz gibi düşük bant genişliğidir. Birçok kullanıcı eğer bant genişliğini rahat bir şekilde kullanabilecek olursa, mobil cihazları ile bulut bilişim kullanım oranı önemli bir ölçüde artmış olacaktır. Yaklaşım olarak düşünülen iki öneri 4G ve Femtocell 'dir. [18]

Femtocell teknolojisi, dar bir alanda kullanılmak üzere tasarlanmış küçük hücre baz istasyonlarından oluşmaktadır. HSL geliştiricileri Femtocell teknolojisini mobil operatörlere son derece ekonomik, ölçeklenebilir ve güvenli bir ağ olarak yeni bir hizmet oluşturmuşlardır. [19]

Çözüm türlerine bir diğer örnek ise CloneCloud ve CloudLet'dir. Bu sistemler akıllı telefonlar için bulut bilişimin tüm özelliklerini benimsemiştir. Öyle ki; akıllı telefon uygulamaları çalışma hızlarını arttırabilmek adına yakındaki bilgisayarlar ve veri merkezlerini kullanmaktadırlar. [20] [21]

Tüm çözümler için fiyatlandırma konusu incelenecek olursa, mobil servis sağlayıcı ve bulut hizmet sağlayıcı türlerine göre değerlerin değişeceğini görmüş olursunuz.

Gelecekte bulut servis sağlayıcılarının gelişim ve rekabeti, yakın gelecekteki bu hizmetlerin türlerine, maliyetlerine, kullanılabilirlik ve kalitesindeki farklılıklarına göre belirlenecektir.

3.4. Doğru Bilinen Yanlışlar

Mobil cihazlar üzerinde bazı özel indirilebilir uygulamaların herhangi bir tarayıcı aracılığıyla sürekli bir şekilde web sitelerine bağlanarak çalıştırılması mobil bulut bilişim için bir amaç değildir. Bu sebeple de satın alınan uygulamalar mobil bulut bilişime örnek gösterilmemektedir. Asıl kullanım amacı şu olacak; mobil uygulamalarınız her iki platformda da yani hem mobil cihazınızda hemde bulut bilişimde var olacak ve

son kullanıcıların farkında olmadan sistem senkronizasyonlu bir şekilde veri alışı verişi yapabiliyor olmaktadır.

Diğer bir göze çarpan bilinen bir yanlış, back-end yani arka uçtur. Arka uç, kullanıcı verilerinin girilmesinden sonra, saklanmak üzere yollanan ya da kullanıcının belli bir veriyi görmek istediğinde, bu verileri derleyip kullanıcı ara birimine yollayan yazılım parçasına verilen isimdir. Bulut platformunda veriler sürekli bir şekilde depolanmaktadır. İşlem gücü açısından buluta entegre olan uygulamalar için daha güçlü hale gelmiştir.

Bulut bilişim ile çalışan mobil uygulamalarda ki dikkat çeken özellik iş birliği, veri paylaşıcısı, çoklu görev yöneticisi ve dakiklik faktörleri ile mobil tüketicilerin ilgisini çekmiştir. Tüketiciler bu ilgi alanlarından daha çok günümüzde çokça rastlanılan navigasyon ve haritacılık ile ilgili uygulamaları tercih etmişlerdir. Ancak, diğer kategorilerde de tüketiciler kendilerini geliştirirlerse mobil bulut bilişim kullanıcıları oranında oldukça artmış olacaktır. [22]

4. Sonuç

Bu bildiri ile mobil bulut bilişim hakkında ki tanımları, mimarileri ve avantajları size bakış açımızla yansıtmaya çalıştık. Açık bir şekilde mobil kullanıcıların geniş bir yelpazede mobil bulut bilişim uygulamalarının hangi alanlarında kullanılabileceğinden bahsettik. Sonrasında ise mobil bulut bilişim adına sorunları ve bunun için üretilmekte olan çözümlerden bahsetmiş olduk.

Mobil bulut bilişim, en önemli problemi olan bant genişliği hakkındaki düşünmüş çözüm yolları gün geçtikçe iyileştirilirse gelecekte daha fazla kullanılacak bir teknoloji olacaktır.

Gelecekte mobil cihazlar aracılığıyla kullanılan uygulamaların bulut bilişim ile iletişimde kalarak kullanıcıların günlük hayatlarını daha kolay hale getirebilecektir.

Günümüzde ki sorunlara getirilen çözümlerle mobil bulut bilişim teknolojisi, piyasada oldukça önemli bir yer alacağı kesin gözüyle bakılmaktadır.

Mobil bulut bilişim günümüzde problemleri bir şekilde çalışıyor olsada, gelecekte mobil cihazların kesintisiz ve tam kapasiteyle kullanıcılara hizmet verebilen bir teknoloji altyapısı oluşturulmuş olacaktır.

6. Kaynaklar

[1] Ozdamar, V. "Bulut Bilisim Nedir", <http://www.gelecex.com/bulut-bilisim-nedir.html> (2011).

[2] Bulut Bilisim Hizmet Modelleri http://tr.wikipedia.org/wiki/Bulut_bilişim

- [3] Bulut Bilisim Yerlestirme Modelleri
http://tr.wikipedia.org/wiki/Bulut_bilişim
- [4] "Defining "Cloud Services" and "Cloud Computing"". IDC. 2008-09-23. (2010).
- [5] "The NIST Definition of Cloud Computing". National Institute of Science and Technology. (2011).
- [6] Stevens, Alan. "When hybrid clouds are a mixed blessing" (2012).
- [7] Amies, Alex; Sluiman, Harm; Tong, Qiang Guo; Liu, Guo Ning. "Infrastructure as a Service Cloud Concepts". Developing and Hosting Applications on the Cloud. IBM Press. ISBN 978-0-13-306684-5. (2012).
- [8] Hamdaqa, Mohammad. A Reference Model for Developing Cloud Applications.
- [9] Z. Leina, P. Tiejun, and Y. Guoqing, "Research of Mobile Security Solution for Fourth Party Logistics," (2011).
- [10] W. Zhao, Y. Sun, and L. Dai, "Improving computer basis teaching through mobile communication and cloud computing technology," (2010).
- [11] C. Doukas, T. Pliakas, and I. Maglogiannis, "Mobile Healthcare Information Management unitizing Cloud Computing and Android OS" (2010).
- [12] S. Wang and S. Dey, "Rendering Adaptation to Address Communication and Computation Constraints in Cloud Mobile Gaming" (2011).
- [13] Hoang T. Dinh, Chonho Lee, Dusit Niyato, and Ping Wang. "A Survey of Mobile Cloud Computing, Architecture, Applications, and Approaches".
- [14] X. Jin and Y. K. Kwok, "Cloud Assisted P2P Media Streaming for Bandwidth Constrained Mobile Subscribers"(2011).
- [15] A. Rudenko, P. Reiher, G. J. Popek, and G. H. Kuenning, "Saving portable computer battery power through remote process execution," (1998).
- [16] J. Oberheide, E. Cooke, and F. Jahanian. "Rethinking antivirus: Executable analysis in the network cloud,"(2007).
- [17] J. Oberheide, E. Cooke, and F. Jahanian. "Cloudiv: N-version antivirus in the network cloud" (2008).
- [18] U. Varshney and R. Jain, "Issues in emerging 4G wireless networks," (2002)
- [19] J. Bocuzzi and M. Ruggiero, "Femtocells: design & application," (2011).
- [20] B. G. Chun, S. Ihm, P. Maniatis, M. Naik, and A. Patti, "CloneCloud: elastic execution between mobile device and cloud" (2011).
- [21] M. Satyanarayanan, P. Bahl, R. Caceres, and N. Davies, "The Case for VM-Based Cloudlets in Mobile Computing," (2009).
- [22] Niroshinie Fernando, SengW. Loke ,Wenny Rahayu. "Mobile cloud computing: A survey

Bulut Bilişim Teknolojisi ile Görüntü İşleme Uygulaması

Serkan Aksu¹, Hüseyin Demirel², Salih Görgünoğlu³

¹Bartın Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bartın

²Karabük Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Karabük

³Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük

aksu@bartin.edu.tr, hdemirel@karabuk.edu.tr, sgorgunoglu@karabuk.edu.tr

Özet: Bulut bilişim, üçüncü parti yazılımlar tarafından desteklenen ortak bir hesaplama, depolama, ağ ve uygulama yazılımı platformudur. Bulut teknolojisi, kullanıcıların büyük miktarlardaki verileri işleme ve hesaplamaları yapabilmesi için soyutlanmış ve sanallaştırılmış bilişim kaynaklarını kullanmasını sağlar. Bulut bilişimin bir diğer önemli avantajı da, uzak mesafedeki araştırmacıların verileri paylaşmak yoluyla ortak çalışma yapabilmeleridir. Özellikle görüntü işleme, tıbbi araştırmalar ve coğrafi bilgi sistemi gibi alanlarda araştırmacılara önemli katkılar sağlamaktadır. Bu çalışmada, bulut bilişim platformu üzerinde çalışan web tabanlı bir görüntü işleme uygulaması geliştirilmiştir. Uygulamada görüntü işleme algoritmalarından Histogram Eşitleme örneği gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama ile imajlar üzerinde piksel seviyesinde her türlü işlemin gerçekleştirilebileceği gösterilmeye çalışılmıştır. Gerçekleştirilen uygulama için “Google App Engine [6]” platformu kullanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bulut Bilişim, Görüntü İşleme, Histogram Eşitleme.

Image Processing Application with Cloud Computing

Abstract: Cloud computing is a common computing, storing, networking and application software platform supported by third-party software. Cloud technology provides abstracted and virtualized IT resource for users to process a vast amount of data and to able computing. Another essential advantage of cloud computing is that allow for data sharing to researchers are in different locations to study together. It comes in handy researcher particularly on image processing, medical researches and geographic information system fields. In this study, we developed a web based image processing application works on cloud computing platform. Histogram equalization one of the image processing algorithms is performed in the application. By the application, it showed that any processing can be performed on image pixels. Google App Engine was used for the application.

Keywords: Cloud Computing, Image Processing, Histogram Equalization

1. Giriş

İnternet bağlantı teknolojilerinin kapasitesinin artması ile birlikte yazılımları merkezi sunuculara taşıma ve web üzerinde çalıştırma eğilimleri artmıştır. Böylece kullanıcılara, kendi bilgisayarlarına herhangi bir yazılım kurmadan abone oldukları hizmetleri web tarayıcısı ile kullanabilme imkânı sağlanmıştır. Böylece hem yazılım korsanlığının önüne geçilmiş olacak hem de güncellemeler daha hızlı gerçekleştirilebilecektir. Örneğin, kelime işleme veya hesap tablosu uygulamaları bulut sunuculardan hizmet vermeye başlamıştır. Ayrıca, dosyalarımızı merkezi sunucular üzerinde tutarak her yerden erişilebilir hale getirebildiğimiz bulut depolama olanakları da sağlanmaktadır.

Bulut teknolojisinin bir diğer avantajı da bilimsel çalışmalarda sağladığı kolaylıklardır. Bu çalışmada bir görüntü işleme uygulaması geliştirildi ve her türlü görüntü işleme algoritmasının web üzerinde uygulanabilmesine olanak hazırlanmaya çalışıldı. Böylece, araştırmacılar herhangi bir yerden web tarayıcısı ile erişebilecekleri uygulamaya yükledikleri imajları piksel seviyesinde işleyip istedikleri sonuçları elde edebilecek, elde ettikleri bu verileri kaydedebilecek ve yetki verdikleri diğer araştırmacıların bunu inceleyebilmesine olanak sağlayabileceklerdir.

1. Bulut Bilişim

Son 10 yıldır internet çok hızlı bir şekilde gelişmektedir. Depolama maliyetlerinin, bilgisayarlar ve diğer bilişim donanımları tarafından tüketilen gücün hızla artıyor olması, Veri merkezlerinin depolama kapasiteleri ihtiyaçlarımızı yeteri kadar karşılamıyor olması, büyük miktarlardaki hesaplama ihtiyaçlarının ortaya çıkması ve klasik internet servislerinin bu ihtiyaçları karşılamakta yetersiz kalıyor olması araştırmacıları yeni çözümlere yönlendirmiştir. Aynı zamanda büyük kuruluşların uzak mesafedeki birimleri ile üretilen verileri bir araya toplama ve analiz etme zorunluluğu yeni platformlara ihtiyaç doğurmuştur [1].

Bulut bilişim, bilgi işlem kaynaklarının ortak bir sanal havuzu olarak tanımlanabilir. Bulut, sistem kullanıcıların internet üzerindeki bu havuzdaki kaynakları kullanmasını sağlar. Entegre edilmiş Bulut Bilişim dinamik bir bilişim sistemidir. Sistem bir uygulama platformu ortamıdır [2]. Bulut, bilişim kaynaklarını dinamik bir şekilde dağıtma, tahsis etme ve ihtiyaçlara göre yeniden tahsis etme ve kullanımını gözetleyebilme olanakları sağlamaktadır. Bulut bilişim kaynakları, genellikle dağıtılmış bir yapıya sahiptir.

Bulut bilişim bütün bilişim kaynaklarını bir araya getirir ve bunları yazılımlar vasıtası ile otomatik bir şekilde yönetir. Kullanıcılar ihtiyaçları olan servisleri

internet üzerinde satın alıp kullanabilirler. Bulut kullanıcılara ve kuruluşlara daha doğru ve akıllı servisler sunabilmek için toplu bir bilgi üretme amacıyla geçmiş ve güncel verileri bir araya getirebilir.

Bulut bilişim, internetin icadından sonra ortaya çıkan ve bilişim dünyasında büyük ölçekli değişikliklere yol açabilecek bir yeniliktir. Bulut bilişimin temelinde barındırma hizmeti ve dağıtık hesaplama mantığı yer almaktadır. Uygulamalar ve veriler büyük veri merkezleri üzerinde depolanır; uygulamaların ihtiyaç duyduğu işlem gücü ise birden fazla bilgisayar üzerine dağıtılmış sistemler tarafından sağlanır. Mevcut sistemlerden farkı, belirli coğrafik konumlarda yer alan büyük ölçekli veri merkezlerinden, kullanıcılara, talepleri doğrultusunda bir hizmet olarak sunulmasıdır.

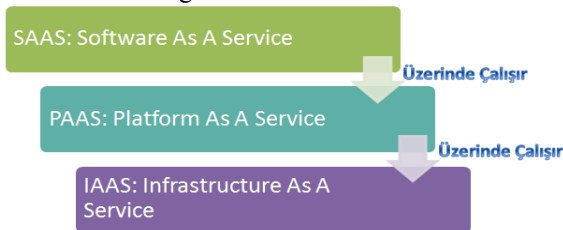
a. Bulut Hesaplama

Bulut hesaplama hem kullanıcılara internet üzerinden sunulan servisleri hem de bu servisleri sağlayan merkezlerdeki donanım, yazılım ve alt yapı kaynaklarını kapsar. Bulut hesaplamasının servis olarak sunulan kısmı, Servis Olarak Yazılım (Software as a Service (SaaS)) ismiyle bilinir. Servis sağlayıcısı tarafından bulunan yazılım ve donanımların tamamı ise SaaS ile birlikte bulut hesaplamayı oluşturmaktadır [4].

Bulut hesaplama hem genel hem de ticari olarak kullanıcılara sunulabilmektedir. Genel olarak sunulan bulut hesaplama örnekleri, genelde kullanacağın-kadaröde mantığıyla çalışmakta ve kullanılmak istenen miktar üzerinden hesaplanan bir ücret, servis sağlayıcısına ödenmektedir. Günümüzde bunun örnekleri arasında AmazonWeb Services [5], Google AppEngine [6], Heroku [7], Mosso [8] ve Microsoft Azure [9] verilebilir. Bunların yanında şirketlerin kendi ihtiyaçlarını karşılamak için kurum içinde kurdukları ve topluma açık olmayan bulut hizmetleri de vardır[4].

b. Bulut Bilişim Servisleri

Bulut bilişim servisleri üç kategoride ele alınabilir. Bulut bilişim işlemlerinin yapılması için fiziksel alt yapının hazırlanması, gerekli platformun sürekli ve erişilebilir halde tutulması ve uygulamaların çalıştırılması için gerekli yazılımların temin edilmesi gibi hizmetleri kapsamaktadır. Şekil 1’de Bulut bilişim servis katmanları görülmektedir.



Şekil 1. Bulut bilişim servis katmanları

i. Servis Olarak Altyapı (Infrastructure As A Service: IAAS)

Bulut bilişim için fiziksel donanım temini şeklinde özetlenebilir. Sanallaştırma gibi bir takım hizmetler için sunucu çiftlikleri gerekmektedir ve bunun servis olarak sunulması Bulut içerisinde IAAS olarak isimlendirilir. Bir diğer yaygın kabul gören sınıflandırma ise bulut servislerinin tertiplenme biçimine ilişkindir. Depolama, hesaplama ve ağ gibi fiziksel kaynaklar ve sanallaştırma kaynaklarına göre sınıflandırma yapılabilmektedir [10].

ii. Servis Olarak Platform (Platform As A Service: PAAS)

Belli amaca yönelik bir yazılım geliştirmesi için bir takım gereksinimlere ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaçlar, temel olarak bu uygulamalar için bir veri alanının temin edilmesi, bu alanın sürekli erişilebilir olmasının sağlanması, olası performans sorunlarının çözülmesi, bu ortamın lisanslanması gibi işlemlerdir.

Bu tür işletme ihtiyaçları ile uğraşmak yerine bulut teknolojisi üzerinde sunulan hazır platformları kullanmak daha verimli olabilir. “Windows Azure [9]” veya “Google Apps [6]” bu konudaki örnek servislerdir. Bu hizmetlerin temelinde bir kütüphane (API’ler) sunması yatmaktadır. Sunulan kütüphaneler yardımı ile geliştirilen uygulamalar yine servis anlaşması çerçevesinde hizmet veren firmanın sunucularında tutabilir [10].

iii. Servis Olarak Yazılım (Software As A Service: SAAS)

Hazırlanan bulut uygulamalarının çalıştırıldığı katmanı ifade eder. Bulut platformu üzerinde çalışan uygulamalar, kullanıcılara, bu katmanda servis olarak sunulmaktadır. Uygulamalara, internet bağlantısı olan herhangi bir cihaz üzerinden, web tarayıcı gibi araçlar vasıtasıyla zaman ve konum kısıtlaması olmaksızın erişilebilmektedir.

Burada kurumların ihtiyaç duyduğu yazılımlar bu hizmeti veren kurumun sunucularında tutulmakta olup, yazılım kullanıcının bilgisayarına kurulmadan bu sunuculardan çalıştırılarak işin yapılması sağlanmaktadır [10].

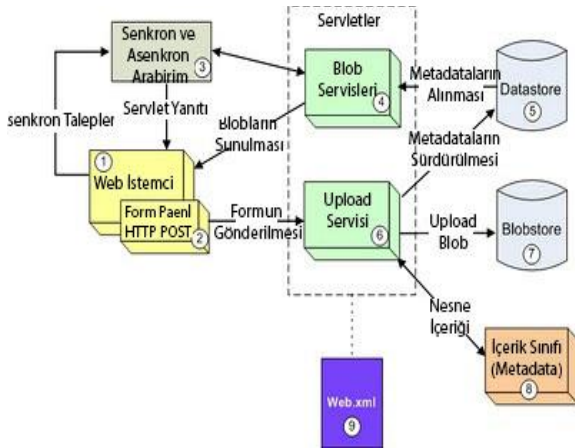
c. Bulut Veri Depolama (Blobstore) Servisi

Blobstore API, (Uygulama Programı Arabirimi) uygulamaların veri nesnelerini bulut sunucularında depolamasına olanak sağlar. Depolanan bu nesnelere blob olarak tanımlanır ve klasik veri depolama servisleri için izin verilen boyutlardan çok daha büyük olabilirler. Bloblar, video veya resim dosyaları gibi büyük boyutlu dosya hizmeti vermek için çok kullanışlıdır. Bloblar, HTTP protokolünün talebi ile bulut sunucusuna dosya yükleyerek oluşturulur. Bu dosya yükleme işlemi klasik web sayfalarında da

kullanılan formlar aracılığı ile yapılır. Form verileri gönderildiğinde blobstore servisi dosyanın içeriğinden bir blob oluşturur ve bu blob için BlobKey denilen bir anahtar döndürür. Uygulamalar bloblara direkt dosya adı ile erişemez bunun yerine BlobKey ile referans edilir. Bu anahtar ile depolanan blob daha sonra tekrar kullanılabilir. Uygulama Blobstore API'ini kullanarak blob'un tamamını yanıt (response) olarak kullanıcı talebine (request) servis edebilir veya blob değerlerini direkt olarak okuyabilir. Bu blob değerleri bir resimdeki pikseller olabilir [12].

Uygulamalar blob verilerini direkt olarak oluşturamaz. Bunun yerine bloblar, gönderilen web formları veya HTTP POST talepleri (request) tarafından dolaylı olarak üretilir.

Bloblar oluşturulduktan sonra değiştirilemez ancak silinebilirler. Her blob bilgilerinin tutulduğu bir kimlik verisine sahiptir ve bu verilere BlobKey ile ulaşılabilir. Şekil 2'de Blob depolama ve sunma uygulaması ve gerekli servisler görülmektedir.



Şekil 2. Blob depolama ve sunma uygulaması ve gerekli servisler[13].

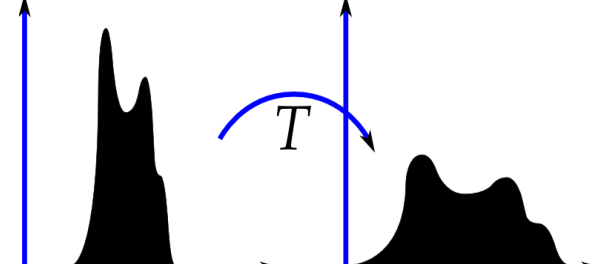
2. Görüntü İşleme

Görüntü işleme yöntemleri kullanılmadan önce işlenecek görüntünün dijital ortama aktarılması ve 3-kanal RGB formatına dönüştürülmesi gerekmektedir. RGB formatında görüntüler 8'er bit'lik Red (Kırmızı), Green (Yeşil) ve Blue (Mavi) kanalları biçiminde tutulur. Görüntü işleme yaparken kullanılan yöntemin piksel düzeyinde her bir kanala ayrı ayrı uygulanması gerekmektedir.

a. Histogram Eşitleme

Bir resmin histogramı o resimde bulunan renk tonlarının resim içinde kaç piksel bulunduğunun çıkarılmış bir grafiğidir ve eğer resim çok karanlık ise siyah tonları çoğunlukta olup histogramın sol tarafı yığılmış olması yada çok aydınlık ise beyaz tonlarının çoğunlukta olup histogramın sağ tarafı yığılmış olması söz konusudur. Bu tür durumlarda resimdeki ayrıntıların seçilmesi mümkün olmayabilir.

Histogram eşitlemede, dengesiz histogram dağılımı 256 farklı renk tonuna dengeli bir şekilde yayılarak resimdeki ayrıntıların seçilmesi sağlanır [11].

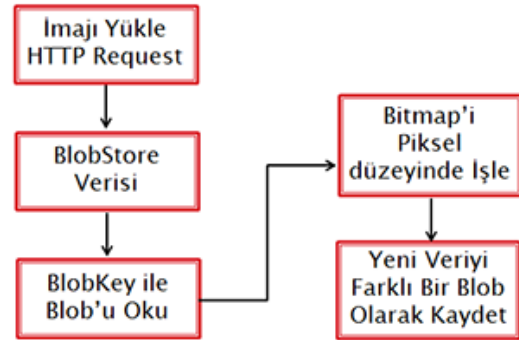


Şekil 3. Histogram eşitleme ile gri seviyelerin dengeli dağıtılması.

3. Uygulama

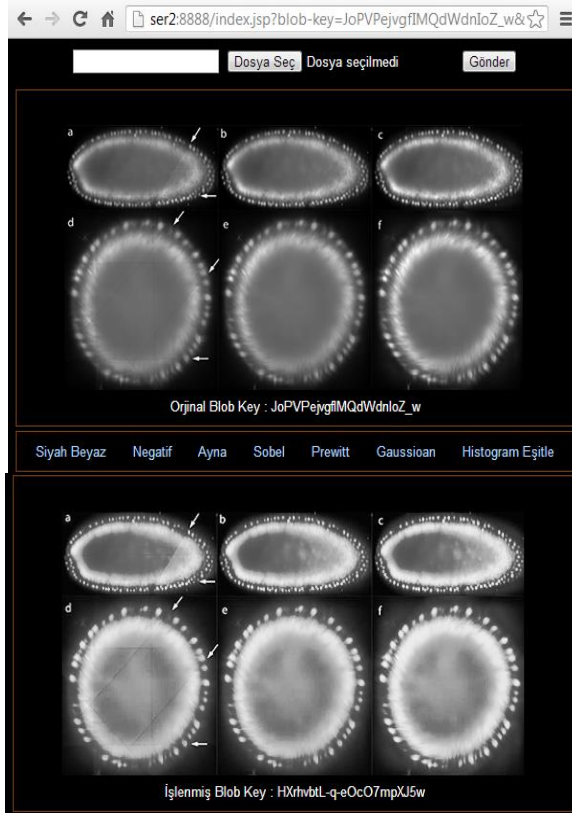
Bu çalışmada, Web üzerinde hizmet veren bir görüntü işleme uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama ile, piksel düzeyinde her türlü algoritmanın gerçekleştirilebileceği gösterilmiştir. Görüntü işleme algoritmalarından sadece "Histogram Eşitleme" yöntemi üzerinde durulmuştur.

Uygulamamızda, Platform As A Service (Servis Olarak Platform) katmanında Google Firması tarafından sağlanan "Application Engine" kullanılmıştır. Software As A Service (Servis Olarak Yazılım) katmanında Java dili kullanılmıştır. Uygulama geliştirme ortamı olarak Eclipse aracı seçilmiştir. Verileri buluta yüklemek için "Blobstore" adı verilen veri depolama yöntemlerinden faydalanılmıştır.



Şekil 4. Bulut bilişim ile görüntü işleme adımları.

Gerçekleştirilen bu yazılım ile imajlar üzerinde piksel seviyesinde her türlü görüntü işleme algoritması gerçekleştirilebilecektir. Uygulama geliştirirken İstemci/Sunucu mimarisi kullanılmıştır. Kullanıcı, web tarayıcısı aracılığı ile kendi yerel diskindeki dosyayı bulut sunucusuna yükledikten sonra programın çalışmasını sağlayıp sonuçları alabilmektedir. Bu uygulamada, görüntüler, 24-bit png formatına dönüştürülerek kullanılmıştır. Şekil 4'de Bulut bilişim ile görüntü işleme adımları görülmektedir. Şekil 5'de ise çalışan uygulamanın resim üzerindeki sonuçları görülmektedir.



Şekil 5. Görüntü işleme uygulamasının ekran görüntüleri.(a) Gri seviyeli normal hücre görüntüsü (b) Histogramı eşitlenmiş hücre görüntüsü.

4. Sonuç ve Öneriler

Uygulama web üzerinden çalıştığından, kullanıcı istediği herhangi bir yerden uygulamayı kullanabilecek ve kendi görüntülerini yükleyip işlenmesini sağlayabilecektir. Böylece kullanıcı bulut sunucusuna yüklediği verileri herhangi bir tarayıcıdan tekrar açıp işleyebilme ve kaydedebilme olanağına sahiptir. Özellikle uzak mesafedeki uzmanlar, tıbbi görüntüler gibi belli konular üzerinde ortak çalışma yapabilecek ve bu görüntüleri veri tabanlarına kaydedebileceklerdir. Bulut bilişim üzerinde görüntü işleme yöntemleri tıbbi çalışmalar dışında diğer bilimlere de uygulanabilecek ve tek bir sunucu üzerinden yazılım geliştirilmesi mümkün olacaktır. Bulut bilişim teknolojisi sadece

resimler üzerinde değil video ve ses verileri üzerinde de işlem yapabilmeye olanak sağlamaktadır.

5. Kaynaklar

- [1] Zhang, S.,Chen, X., Huo, X. "CloudComputing Researchand Development Trend".
- [2]<http://boingboing.net/2009/09/02/cloud-computing-skep.html>
- [3]Nicholas, C.,Yu, Yan. "It Is No Longerİmportant: The Internet Great Change Of The High Ground - Cloud Computing".
- [4] Kocagüneli, E.,Tosun, A., Çağlayan, B., Bener, A., Aytaç, T., Turhan, B.,"Bulutlarda Akıllı Bir Yazılım Ölçümleme, Hata Analiz ve Tahmin Aracı: Prest"Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu - UYMS'09,(2009).
- [5] Amazon Web Service, <http://aws.amazon.com>
- [6] GoogleAppEngine, <http://code.google.com/appengine>
- [7] Heroku, <http://heroku.com>
- [8] Mosso, <http://www.mosso.com>
- [9] Microsoft Azure, <http://www.microsoft.com/azure>
- [10]Sevli, O.,"Bulut Bilişim Ve Eğitim Alanında Örnek Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, (2011).
- [11] Şevik, U., Gençalioğlu, O., Köse, C. "Retina Görüntülerinde Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonunun İstatistiksel Yöntemlerle Segmentasyonu".Akademik Bilişim'07 - IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, (2007).
- [12] <https://developers.google.com/appengine/docs/go/blobstore/overview>
- [13] <http://www.fishbonecloud.com/2010/12/tutorial-gwt-application-for-storing.html>

Biyometrik İris Sınıflandırma Sistemleri

Emre Dandıl¹, Küçük İbrahim Kaplan²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Bilecik
²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bilecik
emre.dandil@bilecik.edu.tr, halil.ibrahim.kaplan@gmail.com

Özet: İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin etkin kullanılmaya başlanması ile birlikte, bazı kişisel bilgilere veya kurumlara ait gizli verilere, yetkili olmayan girişlerin yasaklanması gibi zorunlulukları doğurmuştur. Aynı zamanda bu işlemin doğru, güvenilir ve çok kısa sürede gerçekleştirilebilmesi çok önemlidir. Bu sistemler genel olarak kullanıcıdan bir bilgi, şifre ve pin numarası ya da başka bir yöntemle giriş bilgisi istemektedir. Bu durumda hem zaman kaybı olmakta, hem de giriş bilgilerinin güvenliğini sağlamak ve izinsiz girişleri engellemek oldukça zordur. Bunun yerine biyometrik teknolojiler kişileri doğrudan tanıdıkları için, yüksek güvenlik uygulamalarının vazgeçilmez unsuru olarak kullanılabilirler. Biyometrik sistemler yüz, parmak izi, retina, iris, el geometrisi, imza, ses, koku tanıma gibi yapılar ile açıklanabilir. Bu çalışmada insan gözünde hiçbir zaman değişmeyen iris bölgesinin belirlenmesi ve kişinin tanınması aşamasında bir sistem geliştirilmiştir. Sistem ile iris görüntülerinin sınıflandırılması için kullanılan özellik çıkarımları ve algoritmalar belirlenmiş ve örnek bir çalışma Matlab programı ile uygulanmıştır. Yapay sinir ağları(YSA) ile de iris örüntüleri başarıyla sınıflandırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Biyometrik, iris, tanıma, sınıflandırma, YSA

Biometric Iris Classification Systems

Abstract: Conjunction with starting to use computer and internet technology effectively, interdiction of entrances that are non authorized is occurred to some of personal information or protected data of companies. Meanwhile it is very important to ensure that process is reliable, accusative and able to perform in a brief time. These systems generally need an data input such as password, pin number or some other methods. In this case both time waste occurs and ensure the safety of that input data and prevent unauthorized logins is really difficult. Instead of this, because of biometric technologies recognize the people directly, they are used as essential element of high security applications. Biometric systems can be explained by recognition structures as odor ,voice, signature , hand geometry, iris, retina, fingerprint, face. In this work a system is improved in the process of detection of iris that never changes and recognition of person. An algorithm and feature extraction is determined for classification of iris images with this system and an example work is applied with Matlab program. Iris pattern are classified successfully using artificial neural network(ANN).

Keyword: Biometric, iris , recognition, classification, ANN

1. Giriş

Biyometrik sistemler bir bireyin kişisel bir nitelik ya da davranışını analiz ederek kimliğini açıklayan biyolojik verileri doğrulama bilimidir[1]. İnsanları birbirinden ayırt edebilme şansını bize sunduğundan dolayı biyometri bir kimlik doğrulama sistemi olarak ta kullanılmaktadır.

Biyometrik tanıma sistemleri bir bireyin sadece kendisine has özelliklerinin kanıtlanmasına olanak sağlar. Bu sistemler unutulması veya başkası tarafından kullanılması söz konusu olmayan bir kimlik onaylama yoludur. Bu sayede kimlik, pasaport, ehliyet gibi kartların yerini tamamen alacak bir sistem geliştirilebilir. Böylece hem daha güvenli hem de aşılması zor sistemler gün geçtikçe ortaya çıkacaktır. Örneğin bir birimin giriş kapısında bulunan kapılarda manyetik kartlar yerine araç sürücüsünü tanıyarak girişine izin veren bir sistemin kullanılması çok daha güvenli yetkisiz girişlere izin vermeyeceği için hem daha güvenli hem de daha kullanışlı olacaktır.

geometrisi, imza, ses, koku tanıma gibi yapılar ile açıklanabilir. Kişi tanımlaması için iris kullanma düşüncesini ilk olarak ortaya atan Fransız göz doktoru Alphonse Bertillon'dur[2].

İris kullanma biyometrik sistemler içerisinde kullanımı kolay ve daha basit bir yöntemdir. Basit bir kamera kullanılarak yaklaşık 20 cm uzaklıktan bile rahatlıkla tarama yapılabilmektedir. Gözlük ile de sorunsuz kullanılabilmesi, sistemlere kolay entegre olabilmesi ve iris örüntüsünün en güvenilir desenlerden biri olması, iris tarama sistemlerini daha çok tercih edilir hale getirmektedir. İris tanıma ile alakalı olarak literatürde birçok çalışma mevcuttur.

Sanchez-Avila ve diğerleri[3] yaptıkları çalışmada dalgacık dönüşümü yöntemi kullanarak yüksek doğruluk oranında iris tabanlı bir biyometrik tanıma sistemi geliştirmişlerdir.

Biyometrik sistemler yüz, parmak izi, retina, iris, el

Dobeş ve arkadaşları[4] çaişmalarında insanlardaki ortak bilgileri kullanarak %99 başarı oranı ile iris tanıma sistemi geliştirmişlerdir.

Yıldız ve Akhan[5] gerçekleştirdikleri çalışmalarında uygun bir veri tabanından alına aynı kişiye ait birden fazla resim arasında çapraz ilişki(cross correlation) metodu ve pikseller arasındaki hataların kareleri toplamının ortalama karekökü hesaplamaları kullanarak iris tanıma işlemi yapmışlardır. Çalışmada aynı kişiye ait farklı resimlerin test edilmesin sonucunda % 77 oranında bir benzerlik saptanmıştır.

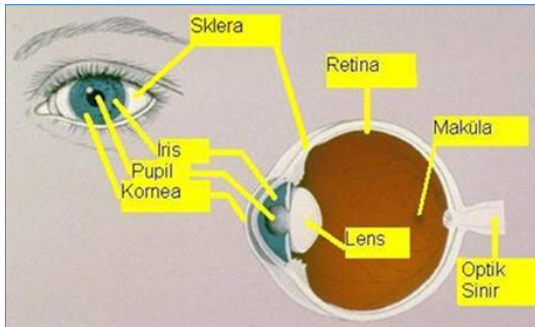
Bu çalışmada insan gözünde hiçbir zaman değişmeyen iris bölgesinin belirlenmesi ve kişinin tanınması aşamasında bir sistem geliştirilmiştir. Sistem ile [6] iris veritabanından alınan iris görüntülerinin sınıflandırılması için kullanılan özellik çıkarımları ve algoritmalar belirlenmiş ve örnek bir çalışma Matlab programı ile uygulanmıştır. Bu aşamada iris örüntüleri YSA(Yapay Sinir Ağları) yöntemi ile başarılı bir şekilde sınıflandırılmıştır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada insan gözünde hiçbir zaman değişmeyen iris bölgesinin belirlenmesi ve kişinin tanınması aşamasında bir sistem geliştirilmiştir İris tanıma için [6] veritabanından alınan göz görüntüleri kullanılarak iris tanıma işlemi yapılmıştır. Tüm yazılımlar Matlab ortamında uygulanmıştır.

2.1. Göz ve iris

Göz, insanın en önemli organlarından başında gelmektedir. İnsan algılamasının yaklaşık yüzde 80'i gözler tarafından sağlanmaktadır. Bütün vücuttaki duyu algılayıcılarının yüzde 70'i gözün retina tabakasında yer almaktadır. İnsanın göz yapısı içinde kornea, iris, pupil, ön kamara, lens, vitreus, retina ve göz siniri gibi yapılar mevcuttur. Şekil 1' de insan gözü ve yapısı gösterilmiştir.



Şekil 1. İnsan gözünün yapısı

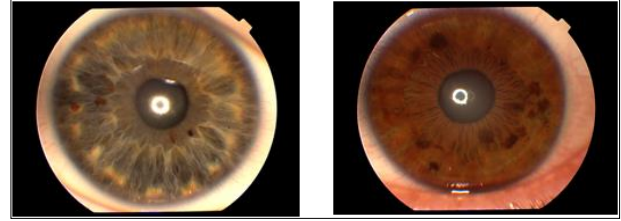
İris, gözbebeğinin önünde bulunan daire şeklinde, göze rengini veren renkli tabakadır. Asıl görevi içerdiği kaslarla fotoğraf makinesindeki diyafram gibi hareket ederek gözbebeğinin (pupil) büyüklüğünü ayarlamaktır. Bir insanın irisinin özellikleri doğumdan

ölümüne kadar değişmeden kalmaktadır. Bu nedenle biyometrik sistemlerde tercih edilmektedir.

2.2. İris veritabanı

Veritabanında[6] çalışmada kullanılmak üzere 64 tane sol göz için ve 64 tane de sağ göz için olmak üzere toplamda 128 tane örüntü mevcuttur. Tüm resimler 24 bit RGB, 576x768 piksel ve PNG formatında SONY DXC-950P 3CCD kamera ile kaydedilmiştir.

Şekil 2' de örüntülerin alındığı iris veritabanından örnek iris resimleri görülmektedir.



Şekil 2. İris veritabanından örnek örüntüler

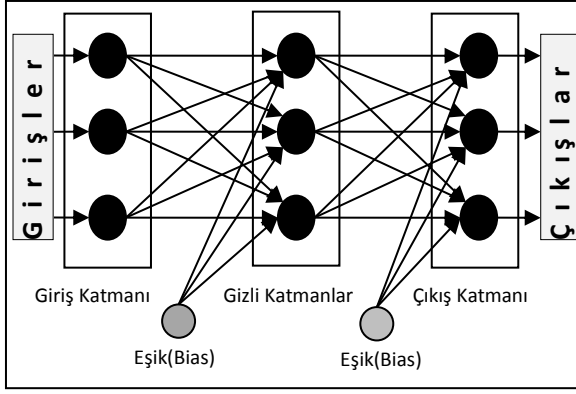
2.3. Görüntü işleme ve özellik çıkarım adımları

İris veritabanından alınan görüntülerin YSA ile sınıflandırılması için resimlere bazı görüntü işleme ve özellik çıkarım yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir. İris kısmını elde etme, kenar bulma, ikili dönüşümler yapma gibi bazı görüntü işleme algoritmaları iris tanıma sisteminde kullanılmıştır.

2.4. Yapay Sinir Ağları

Yapay Sinir Ağları, insan beyninin işleyişini taklit ederek yeni sistem oluşturmaya çalışan yapay zeka yaklaşımıdır[7]. Sınıflandırma problemlerinde çok tercih edilen yöntemlerden birisidir. İnsan beyindeki biyolojik sinir hücrelerinin yapısı temel alınarak YSA yapısı oluşturulur.

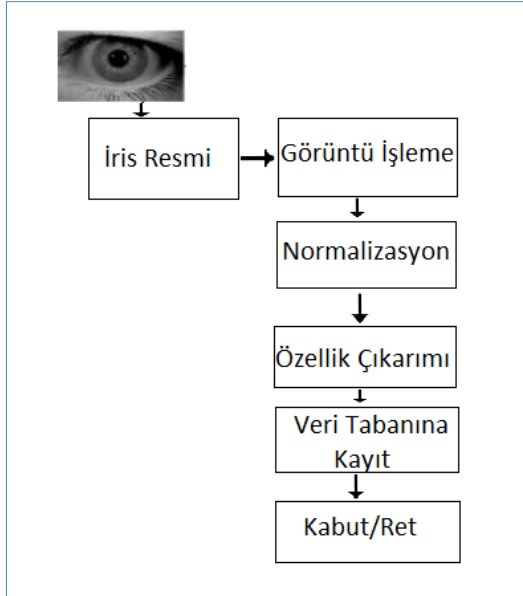
Genelde YSA ağ yapısında, verilen bir girdi setine karşılık çıktı değerleri verilerek belirtilen öğrenme kuralına göre ağırlık değerleri otomatik olarak değiştirilmektedir. Eğitim verisinin tamamlanmasından sonra eğitilmiş olan ağ, ağırlık değerlerinin son durumuna göre, verilen herhangi bir veri setinin sonucunu tahmin edebilmektedir. Bu çalışmada da Çok Katmanlı Algılayıcı Modeli kullanılmıştır. İleri beslemeli geri yayımlı bir Çok Katmanlı Ağ Modeli Şekil 3' de gösterilmiştir.



Şekil 3. YSA Çok Katmanlı Algılayıcı Modeli

3. Biyometrik İris Sınıflandırma Sistemleri

Bu çalışmada insan gözünde hiçbir zaman değişmeyen iris bölgesinin belirlenmesi ve kişinin tanınması aşamasında bir sistem geliştirilmiştir. Sistem ile [6] iris veritabanından alınan iris görüntülerinin sınıflandırılması için kullanılan özellik çıkarımları ve algoritmalar belirlenmiş ve örnek bir çalışma Matlab programı ile uygulanmıştır. Bu aşamada iris örüntüleri YSA(Yapay Sinir Ağları) yöntemi ile başarılı bir şekilde sınıflandırılmıştır. Geliştirilen sistemin blok diyagramı Şekil 4' de gösterilmiştir.



Şekil 4. İris tanıma sistemi blok diyagramı

İris, gözün ön kısmında bulunan ve fibroz (lifli) dokudan oluşan renkli tabakadır. İriste 250'den fazla görsel karakteristik bulunmaktadır. Bunlar daireler, benekler, çizgiler gibi belirleyici şekillerdir. İris, bebek embriyo olarak anne karnındayken oluşur ve insanın ölümüne kadar değişmez. İris tarama biyometrik taramalar içerisinde en basit olanlarından biridir. Bu özelliklerden yararlanarak iris tabanlı bir uygulama gerçekleştirilmiştir. İris örüntüleri üzerinde ilk olarak kenar bulma algoritmaları uygulayarak en uygun kenar bulma belirlenmiştir. Daha sonra aynı

kişilerin farklı iris fotolarından farklı boyutlarda parçalar alınarak korelasyon uygulayarak benzerlikleri karşılaştırılmıştır. Morfolojik işlemler ile iris üzerinde şekiller daha da kesinleştirilmiştir. En son aşamada ise oluşan iris örüntüleri YSA ile eğitilerek sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

3.1. İris resminin elde edilmesi

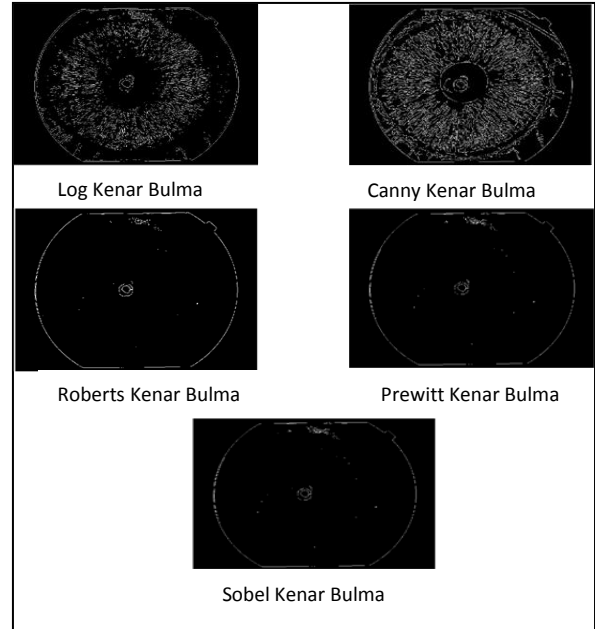
İris tanıma sistemleri yüz ve parmak tanımda olduğu gibi özel noktaların çıkarılmasıyla yapılamamaktadır. Daha çok örüntü tanıma olarak bilinen doku arama yöntemiyle yapılır. Şekil 5' de iris kısmı bulunmuş bir göz resmi görülmektedir.



Şekil 5. Gözden iris kısmının elde edilmesi

3.2. Görüntü işleme

İris etkin bölgesinin belirlenmesinde kenar bulma yöntemleri uygulanmıştır. Matlab ortamında iris görüntülerine uygulanan bazı kenar bulma yöntemleri Şekil 6' da gösterilmiştir.

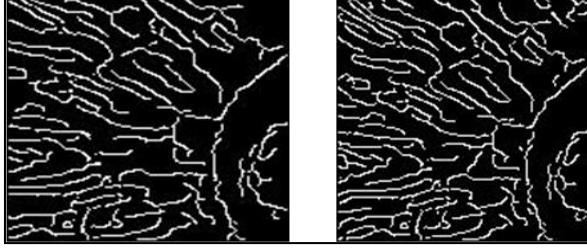


Şekil 6. Farklı kenar bulma yöntemleri uygulanmış iris örüntüleri

İris resimlerinde gürültü olmadığı için gürültü azaltma işlemleri uygulanmamıştır.

İrisin çevresi belirlendikten sonra iris kenarından farklı boyutlarda parçalar alınarak işlemler o parçalara uygulanarak sistemin daha hızlı yanıt vermesi

sağlanmıştır. Şekil 7' deki resimde de görüldüğü gibi aynı iris resminden alınan parçaların benzerliği görülmektedir. Bu iki resim arasında ilişki benzerlikten yararlanarak korelasyon uygulanmıştır. Korelasyon katsayısının 1' e yakın çıkması iris örüntülerinin arasında benzerliğin arttığını göstermektedir.



Şekil 7. Aynı irise ait örüntüler

Morfolojik operasyonlar ikili imgelere uygulanabileceği gibi, gri tonlu imgeler için de tanımlıdır. Gri tonlu imgede yayma işlemi, imgedeki koyu tonlu bölgeleri açmaktadır. Binary(ikili) seviyeye dönüştürülmüş bir iris resmi Şekil 8' de gösterilmiştir.



Şekil 8. İkili seviye dönüştürülmüş iris örüntüsü

İmgede koyu tonlu bölgelerle çevrili parlak bölgeler genişlerken parlak bölgeler ile çevrili koyu tonlu bölgeler zayıflamakta ,hatta yapı elemanı ve koyu tonlu bölgenin boyutuna bağlı olarak kaybolabilmektedir. Gri tonlu bölgenin boyutuna bağlı imgede aşındırma işlemi, imgenin parlaklığını arttırmaktadır. Morfolojik işlem uygulanmış bir iris Şekil 9' da gösterilmiştir.



Şekil 9. İristen alınan parçaya morfolojik işlem uygulanması

Morfolojik işlemden sonra imgede koyu tonlu bölgelerle çevrili parlak bölgeler daralırken, parlak bölgeler ile çevrili koyu tonlu bölgeler genişlemektedir.

3.3. Normalizasyon

Farklı insanların iris boyutları birbirinden ayrıdır ve farklı özellikler gösterilebilir. Aynı kişilerin iris resimleri aydınlanma dan dolayı farklı gözükabilir. Bunların normalize edilmesi gerekir. Her bir iris örüntüsündeki değerler Denklem 1' deki gibi normalize edilmiştir.

$$N = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (1)$$

3.4. Özellik çıkarma

Özellik çıkarma aşamasında ise elde edilen iris örüntülerinden YSA' ya uygulanacak olan girişler belirlenir. Bunlar ızgaralanmış iris örüntülerinden oluşmaktadır.

3.5. İris sınıflandırma işlemi

Bu aşamada özellikleri belirlenmiş iris örüntülerinden matris oluşturulur. Bu matris oluşturulduktan sonra yapay sinir ağlarını eğitmekte kullanılır. Daha sonra alınan örnekler üzerinde de aynı işlem yapıldıktan sonra YSA ile sınıflandırma yapılarak eşleştirme sonucu sınıflandırma sonuçları elde edilir.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada insan gözünde hiçbir zaman değişmeyen iris bölgesinin belirlenmesi ve kişinin tanınması aşamasında bir sistem geliştirilmiştir. Sistem ile iris görüntülerinin sınıflandırılması için kullanılan özellik çıkarımları ve algoritmalar belirlenmiş ve örnek bir çalışma Matlab programı ile uygulanmıştır. Yapay sinir ağları(YSA) ile de iris örüntüleri başarıyla sınıflandırılmıştır.

Daha sonraki aşamalarda farklı sınıflandırma ve özellik çıkarma algoritmalarının kullanılması düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- [1]. J. G. Daugman, High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence, IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 15, No. 11, pp. 1148-1161, 1993.
- [2]. Tisse C, Martin L, Torres L, Robert M, Person Identification Technique Using Human Iris Recognition, 15th International Conference on Vision Interface 2002, 294-299.
- [3]. Sanchez-Avila, C., Sanchez-Reillo, R., de Martin-Roche, D., Iris Based Biometrics Recognition using Dyadic Wavelet Transform, IEEE AESS System Magazine, October 2002.
- [4]. Dobeš M., Machala L., Tichavský P., Pospíšil J., Human Eye Iris Recognition Using the Mutual

Information. Optik Volume 115, No.9, p.399-405, Elsevier 2004, ISSN 0030-4026.

[5]. Yıldız, F., Baykan, N. A., Çapraz İlişki Yöntemi ile İris Tanıma, Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimleri Meslek Yüksekokulu Teknik-Online Dergi, Cilt 10 Sayı: 1-2011,s. 19-37, 2001.

[6]. Phoneix Iris Database, <http://http://phoenix.inf.upol.cz/iris/>, Erişim Tarihi: 28.12.2012.

[7]. C. Öz, R. Köker, S. Çakar, "Yapay Sinir Ağları ile Karakter Tabanlı Plaka Tanıma", Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu (ELECO'2002), Bursa, 2002.

Birleştirilmiş E-Öğrenme Tasarımı Modeli ve Hızlı Öğretim Tasarımı Stratejileri

İsmail İpek¹, Ömer Faruk Sözcü¹, Rüşan Ziatdinov¹

¹ Fatih Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 34500 Büyükçekmece-İstanbul
İsmailipek34@gmail.com, iipek@fatih.edu.tr, ofsozcu@fatih.edu.tr, rushanziatdinov@gmail.com

Özet: Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin eğitime uygulanması ve ilk bilgisayarla öğretimin (BÖ) okullarda gerçekleşmesi üzerinden neredeyse kırk yılı geçti. Bu süreç içinde bilgisayarla öğretim programlarının tasarımı ve geliştirilmesinde teknolojik değişiklikler meydana gelmeye devam ediyor. Bu yaklaşıma dayalı olarak günümüzdeki gelişmeler, uzaktan öğretime işlevsel olarak yansıyan yeni materyallerin tasarımını, Web'e ve internet'e dayalı yeni tekniklerin oluşmasını sağladı. Günümüzde e-öğrenme olarak karşımıza çıkan ve etkili e-öğrenme araçlarının kullanıldığı öğretim sistemleri tasarımının önemi ve kalitesini sorgulayan öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) geliştirilmesi ve uygulanması daha çok önem kazandı. Bu çalışmada içinde e-öğrenmenin tarihsel gelişimi ve yeni kazanılan teknolojik ve öğretimsel kavramlar öğretim tasarımı ve teknolojisi modelleri çerçevesinde irdelenmektedir. Geliştirilen öğrenme kuramları ve bazı e-öğrenme biçimleri burada tartışılmaktadır. Farklı e-öğrenme araçlarını aynı anda kullanan ve yeni e-öğrenme biçimlerinin çoklu öğrenme ortamında yansımaları ve geliştirilme süreçleri bazı e-öğrenme tasarımı geliştirme modeli olarak bu çalışmada açıklanmaktadır. Birleştirilmiş e-öğrenme olarak önerilen model etrafında yenilikçi sayılabilecek, düşünceler ve tasarım modellerinden bazıları temel işlevleri yönünden ele alınmıştır. Kısaca, bu çalışmanın amacı, bilişim ve öğretim teknolojileri kapsamında, uzaktan öğretim tekniği olarak birleştirilmiş e-öğrenme modelinin tasarımı ve geliştirilmesi için hızlı ve etkili öğretim tasarımı adımlarının nasıl gerçekleştirilebileceği ve kullanılabilirliğini tartışmaktır. Bu amaçla, öğretim tasarımı ve teknolojisi (ÖTT) alanı içindeki öğretim tasarımı modelleri ve yaklaşımları, birleştirilmiş e-öğrenme modeli ile öğretim sürecinde kullanılması önerilen adımlar öğrenciler, okullar, öğretmenler ve yazılım tasarımcıları için verilmiş ve çalışmada önemli bazı yenilikçi yaklaşımlar, öneriler ve düşünceler hızlı öğretim tasarımı stratejileri ve mobil öğrenme olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Birleştirilmiş e-öğrenme, hızlı öğretim tasarımı, öğretimsel değişkenler

Integrated e-Learning Design Model and Rapid Instructional Design Strategies

Abstract: The applications of computer technologies in education and first time, using computer-based education (CBI) in schools has already passed over forty years. In this process, new changes in technology has been involved for designing and developing of CBI programs. Today's developments based on this approach provide new operational material design in distance education and conducting WEB and Internet based new techniques. In today e-learning we cross, it is getting very important for designing and applications of effective learning management systems (LMS) to test designing instructional systems by effective e-learning and their quality and importance. In this study, the developments in the history of e-learning and technological and instructional concepts new gained have been discussed based on the frame of instructional design and technology. Learning theories developed and types of e-learning have been discussed here. The reflections of type of e-learning tools used at the same time and new types of e-learning on multimedia learning environment and their development processes as a e-learning design model were defined. The suggested model as an integrated e-learning has been taken from the acceptable innovation side, ideas and design models. In short, the purpose of the study is to discuss how to develop and use instructional design steps for developing fast and effective e-learning design model as distance education technique with informatics and instructional Technologies. For this reason, instructional design models and approaches in the field of IDT were given for integrated e-learning model with levels used for students, teachers and software designers, and important innovative approaches, suggestions and ideas as rapid instructional design strategies and mobil learning were presented.

Keywords: Integrated e-Learning, Rapid Instructional Design, Instructional Variables

1.Giriş

Eğitim ve öğretim sürecinde öğretim teknolojisi araçlarının kullanımının kaçınılmaz olduğu, son yıllardaki teknolojik gelişmeler çerçevesinde ortaya çıkmaktadır. Bilgisayarlı öğretim ve sonrasında yaşanan öğrenme gereksinimleri, bireyleri ve endüstri kuruluşlarını yeni öğrenme modelleri arayışına

itmektedir. Bu yenilikçi öğretim model ve teknolojileri artık, e-öğrenme, birleştirilmiş e-öğrenme, mobil öğrenme ve hatta M-U öğrenme modelleri olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşımlar hızlı ve doğru öğretim derslerini geliştirme ve başarılı e-öğrenme tasarımı yanında e-öğrenme çerçevesini oluşturan öğrenme ortamlarının tasarım adımlarını kapsamaktadır. Genel olarak bu adımlar farklı e-

öğrenme süreci içinde pedagojik, teknolojik, öğrenci-kullanışlılığı tasarımı (interface design), değerlendirme, yönetim, kaynaklar, etnik ve kurumsal-kültürel konuları hızlı ve etkili ve anlamlı e-öğrenme tasarımı için içermektedir [1], [14], [18].

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerin eğitime uygulanması ve ilk bilgisayarla öğretimin okullarda gerçekleşmesi üzerinden neredeyse kırk yılı geçti. Bu süreç içinde bilgisayarla öğretim programlarının tasarımı ve geliştirilmesinde teknolojik değişiklikler devam ediyor. Bilgisayarla öğretim günümüzde, geleneksel yaklaşımdan çoklu öğrenme ortamları ve çevrimiçi öğrenme yaklaşımları adı altında hızlı biçimde uzaktan öğretim şemsiyesi altında tanımlandı. Uzaktan öğretim yaklaşımının gereksinimi olan yeni öğretim teknolojileri ve araçları olarak gösterilen e-öğrenme tanımı eş zamanlı ve farklı zamanlarda öğrenme ortamı sunan araçlar ve teknolojilerle birlikte çeşitli e-öğrenme ortamının tanımlanmasına neden oldu.

Yeni bilgi, öğretim ve iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi bu teknolojilerin etkili, anlamlı biçimde öğretim tasarımı modelleri sürecinde yer bulması okullarımızda ve iş yerlerimizde yeni çalışmaların başlamasının en önemli nedenidir. Bu çalışmalar çoklu öğretim (multimedia learning), çevrimiçi (online) öğrenme ortamları kavramına ilave olarak e-öğrenme tasarımı süreci olarak tanımlanmaya başladı. Bu ortamın gerçekleştirilmesi de e-öğrenme teknolojilerinin, geliştirilen öğretim tasarımı modeli ile öğrenme sürecinde etkin kullanılması ve öğrenme kuram ve yaklaşımlarını doğru tanımakla ve uygulamakla olasıdır. Bu yaklaşıma dayalı olarak günümüzde uzaktan öğretime işlevsel olarak yansıyan yeni materyallerin tasarımı ve Web'e ve internet'e dayalı başka yeni tekniklerin oluşmasını sağladı. Günümüzde e-öğrenme olarak karşımıza çıkan ve etkili e-öğrenme araçlarının kullanıldığı öğretim sistemleri tasarımının önemi ve kalitesini sorgulayan öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) geliştirilmesi ve uygulanması bu nedenle daha çok önem kazandı [18]. Her yeni öğrenme ve öğretim probleminin okullarda ve endüstride çözümü için uygulanabilir öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) yazılımları farklı projeler için geliştirilme zorunluluğunu taşımaya başladı.

Bu nedenle, Uzaktan öğretim yaklaşımına dayalı olarak oluşturulan öğrenme ortamları tasarımı ve uygun teknolojilerin tanımlanması e-öğrenmenin geleceği için gerekli oldu. Bilişim ve öğretim teknolojileri geliştirme sürecinde, e-öğrenmenin tanımlanması ve e-öğrenme sürecindeki yeni gelişmeleri öğrenme kuram ve yaklaşımlarına bağlı olarak etkin, geçerli, anlamlı ve verimli kılma etkinlikleri e-öğrenme tasarımını geliştirilmesinde uygulama çok yaşamsal yer almaktadır. Bunun için e-öğrenme ve farklı e-öğrenme teknolojilerinin öğretim tasarımı sürecinde birleştirilmiş kullanımını [11] yani tekniklerin entegrasyonunu öğretim tasarımı için

birleştirilmiş e-öğrenme olarak belirtmek gerekmektedir [7].

2. E-öğrenme yaklaşımı

E-öğrenme bilgisayarlar yardımı ile CD-ROM, internet veya intranet gibi teknolojiler ve öğretim tasarımı araçları ile sağlanan bir "öğrenme" biçimidir. Son zamanlardaki bilgisayarlar ve sayısal-dijital teknolojideki internette olduğu gibi hızlı gelişmeler öğretim amaçlı olarak endüstri ve işletmelerde 1970 li yıllardan beri kullanılmaktadır. 1970 sonları ve 1980 li yılların başında bilgisayarla öğretim önemli bir öğretim tekniği olarak karşımıza çıkmıştır. Bu yöntemlerdeki eğitimsel sorular öğrenci kontrolü, soru sorma teknikleri ve ekran tasarımı gibi konularda benzerlik göstermektedir. Örneğin 2003 yılında derslerin planlanması ve sunulması esnasında %24 oranında teknoloji kullanılmıştır. Böylece öğretmenlerin dersleri kontrolü ve sunumundaki etkililiği 1999 yılındaki % 80 lerden 2003 de % 68 gerilemiştir [24]. E-öğrenme ya da elektronik öğrenme kısa zaman dilimi içinde çok geniş alanda kullanılır olmuştur. E-öğrenme Kaplan-Leirson [13] tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır. E-öğrenme;

"...örneğin Web'e dayalı öğrenme, sanal sınıfları ve sayısal işbirliğini içeren geniş uygulamaların düzeni ve süreçleridir. E-öğrenme internet- intranet, işitsel media, videotype, uydu yayımları, etkileşimli TV, CD-ROM ve diğer araçlar ile konuların öğretilmesini içerir" (sf.7).

E-öğrenme her alanı ve öğrenme durumunu kapsayacak biçimde görünmektedir. Bunlar yüz yüze öğretim ve diğer öğretim teknikleri gibi algılanır. E-öğrenme genellikle bilgisayarla öğretim ve özellikle internet ile öğretim yardımıyla birleştirilmiştir. Bu gün e-öğrenme şirketlerde, kamu kuruluşlarında çok geniş kullanım alanı bulmuştur. Bununla birlikte günümüzde anaokullarından lise öğretimi yıllarına (K-12) kadar etkili olarak ve yüksek öğretim olarak üniversiteler düzeyinde kullanılmaktadır [9], [23]. E-öğrenme öğrenmenin ve öğretimin gelişmesi için gereken güce sahiptir. E-öğrenme ortamında öğrenci merkezli bir öğrenme amaçlanır. Öğrenme her yerde ve her zaman konu ile öğrenci etkileşimini gerçekleştirecek biçimde olasıdır. Bu süreç işbirliğini, iletişimi ve öğrenmenin yönetimini kolaylaştırır. E-öğrenme öğretimin masrafını ve giderlerini azaltır ve dünyanın her yerindeki gelişmenin boyutlarını dersler için ekler [27].

E-Öğrenme, "bir öğrenme" tekniğidir. E-öğrenme (E-Ö) kısaca, Web'e dayalı öğrenmeyi, sanal sınıfları, ve sayısal (digital) işbirliğini kapsayan uygulamaları ve süreçleri olan geniş bir düzenlemedir. E-öğrenme; Internet, intranet (LAN/WAN), işitsel, video, uydu yayımları, etkileşimli TV, CD-ROM, ve diğer e-

öğrenme araçları ile konuların öğrenilmesini içeren bir öğrenme yoludur. E-öğrenme öğretimsel ve zihinsel bir araç olarak uzaktan eğitimin bir önemli parçası olarak işaret edilebilir. Çünkü uzaktan öğrenme e-öğrenme teknolojilerini ve bilgisayar araçlarını etkin ve anlamlı biçimde öğretimin verilmesi ve öğretim tasarımı modelleri ile e-öğretim paketi (courseware) geliştirilmesi için kullanır. Bu süreç içinde, birçok teknoloji birlikte kullanılarak e-derslerin geliştirilmesine birleştirilmiş e-öğrenme (BeÖ) yaklaşımı olarak gerçekleştirir.

3. Birleştirilmiş E-öğrenme ve Öğrenmenin işlevi

E-öğrenme yeni bir kavram olmakla birlikte, birleştirilmiş e-öğrenme de çok yeni bir kavramdır. Bu süreç içinde öğretim tasarımı ve teknolojisi alanı öğretim tasarımcıları ve teknologlar tarafından gerekli bulunan beceriler üzerine eğilir. Bu uzmanlar alandaki becerileri gerçekleştirmek yanında alanın doğasını, tarihsel gelişimini ve şimdiki durumunu açıkça tanımlayabilmelidirler. Bu konular ve eğilimler gelecekteki öğrenme durumlarını oldukça etkiler [19]. Birleştirilmiş e-öğrenme sistemleri için bilgi iletişim teknolojilerinin bireysel sorunlarının çözümü ve tanımının organizasyonu için yeni yaklaşımlara gerek vardır. E-öğrenme konuları karmaşık bilişsel becerileri, değişebilen öğrenme kavramlarını ve gerçekçi öğrenme görevlerini içerir. Bu kavramlar birleştirilmiş e-öğrenme ile ilişki halindedir. Bu ilişkiler iş yerlerinde değişikliklerin meydana gelmesi için çok önemlidir. Karmaşık öğrenme kavramı yeni bir görüşü ifade eder. Bu bir beceri çeşidi olabileceği gibi bazen bir karmaşık beceriyi gönderme yapar [25].

Karmaşık beceriler içindeki ana kavramlar becerilerin birbirleri ile uyumuna, birleştirilmesine, öğrenme (bilgi) ve profesyonel kısımların tutumlarına ve farklı öğrenme unsurlarına dayalıdır. Birleştirilmiş e-öğrenmenin içinde hedefler ve önemli kısımlar bulunur. Ayrıca yeni öğretim yaklaşımları ve materyalleri karmaşık öğrenme süreçlerini desteklemek için geliştirilir. Bunlar probleme dayalı öğrenme, olaya dayalı öğrenme ve projeye dayalı öğrenme gibi tekniklerdir. Bu unsurlar öğrenme için gerçekçi, anlamlı ve zengin öğrenme görevleri sunan tekniklerdir [16]. Merill'e göre öğrenme e3 modeli içinde açıklandığı üzere etkili, anlamlı ve işaret edici olmalıdır [17]. Değişebilen öğrenme her öğrenme ortamı için hemen uygulanabilir. Karmaşık ve değişebilen öğrenme görevleri gerçekçi öğrenme alanında (dual learning) buluşur. E-öğrenme genellikle teknoloji kullanılarak yapılan web, internete dayalı öğrenme, intranet, CD, DVD, ve diğerlerini kapsayan bir öğrenme yöntemidir. E-öğrenme tasarımı kavramları pedagoji, teknoloji ve organizasyon olarak tanımlanır [11]. Tarihsel olarak sanat ve profesyonel öğretim, yetişkinlerin öğrenmesi ve e-öğrenme ortamındaki pedagojik stratejiler olarak tanımlanır [27]. Birleştirilmiş e-öğrenme pedagojik, örgütsel ve

teknik düzeyleri geleneksel öğretim yöntemleriyle birleştirilerek işaret eder [11]. Bu süreç içinde bunları yüz yüze öğretim, uzaktan öğrenme, web'e dayalı öğrenme ve internet ile öğrenme olarak birleştirmeye çalışır. Kısaca medyanın karıştırılmasıdır. Burada sistematik tasarım süreci ve öğretim tasarımı modelleri yaklaşımı sürekliliği, güvenliği, kullanıcı ara yüzlerin kalitesini ve disiplinler arasındaki boşluklar için bir köprü görevini birleştirilmiş e-öğrenme için yapar.

4. Birleştirilmiş E-Öğrenme: E-Ders Tasarımı Yaklaşımı

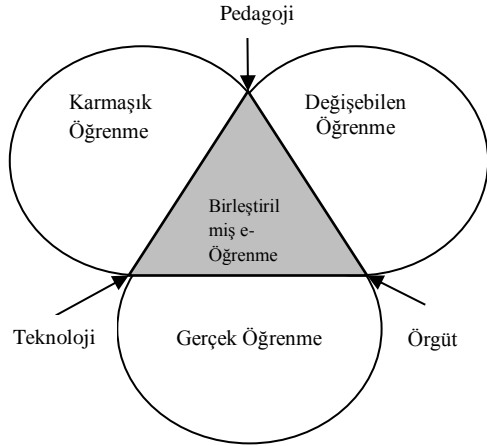
Birleştirilmiş e-öğrenme (BeÖ) bir den fazla teknolojinin birleştirilmesi ya da kullanılması ile gerçekleşir. Öğretim tasarımı alanı aynı zamanda bir mühendislik alanı gibi tartışılır ve görülür [22]. Eğitim sistemlerinin yenilenmesi veya öğretim sistemlerinin yeniden tasarımı öğretim sürecine yeni bir öğrenme değerini eklemek için gereklidir [11]. Bu nedenle e-öğrenme teknolojilerinin eğitimsel etkilerinin anlamlılığı, sürekliliği öğretim sistemleri ve BeÖ ilişkileri olarak şekil 1 de gösterilmiştir.

E-Öğrenme paketi yerine göre birden fazla dersin konularını içerir. E-öğrenme sürecinde Öğretim Tasarımı ve Teknolojisi (ÖTT) alanının yaklaşımı bu derslerin etkili öğrenilmesi ve konu ile öğrenen arasındaki etkileşimi artırmak için önemli stratejiler ve olanaklar sağlar [19]. Bu nedenle tasarımcılar ve e-ders geliştiricileri birleştirilmiş e-öğrenme araçlarını kullanmanın derslerin ve yeni öğrenme materyallerinin geliştirilmesindeki öneminin yerinin farkında olmaları gerekir [7]. Bu çerçeve içinde birleştirilmiş e-öğrenme karmaşık becerilerin öğrenilmesi yani becerileri oluşturan öğelerin koordinasyonu, becerilerin birleştirilmesi, mesleki bilgi ve tutumları öğrenciler için değişebilen yani esnek öğrenmeyi zaman ve yer sınırlamaksızın sağlamaya dayanır. Karmaşık ve esnek öğrenme yaklaşımı diğer bir öğrenme sistemi olan gerçek öğrenme alanı ile buluşur. Öğrenme koşullarının önemini gerçek ortama taşır. Birleştirilmiş e-öğrenme pedagojik, teknolojik ve örgütsel etkileri yenilikçi gelişmeler bakımından ifade eder. Bu süreç içinde yüz yüze öğretimi, uzaktan eğitimi ve iş ortamında hizmet içi eğitimi birleştirmeye çalışır. Bunun için internet ve web ortamında e-öğrenme eğitimleri sağlayan okullar ve şirketlere ilişkin çok sayıda e-öğrenme siteleri bulunmaktadır. Bunların hızlı öğretim tasarımı var olan teknolojilerle uygulamaya koyması kolay olmakla birlikte, birçok web sitesinin pedagojik nitelikleri ve öğrenme kuramlarını bu e-öğrenme geliştirme çalışmalarına bilimsel anlamda yansıtacağı söylenemez.

5. Öğretim Tasarımı ve Teknolojisi (ÖTT) yaklaşımı ve e-öğrenmenin geleceği

Öğretim tasarımı ve teknolojisi (ÖTT) alanının içerdiği performans yönetim sistemi ve öğrenme

araçlarının bilgi-öğrenme yönetim sistemleri öğrenme sürecinde yeni teknolojilerin birlikte kullanımını etkili duruma getirmiştir. Örneğin, uzaktan öğrenme için çoklu (multimedia learning) öğrenme ve çevrimiçi (online) öğrenme sisteminin geliştirilmesinde yeni e-öğrenme modeli olarak uygulamada yeni öğretim tasarımı modellerini kapsamaktadır. Bunlardan biri çoklu öğrenme içinde çoklu öğrenme projeleri için tasarım modelidir. Bu model DDD-E modeli olup karar verme (Decide), tasarım (Design), geliştirme (Develop), ve değerlendirme (Evaluate) olarak şekil 2 deki bölümlerinden oluşur [10].

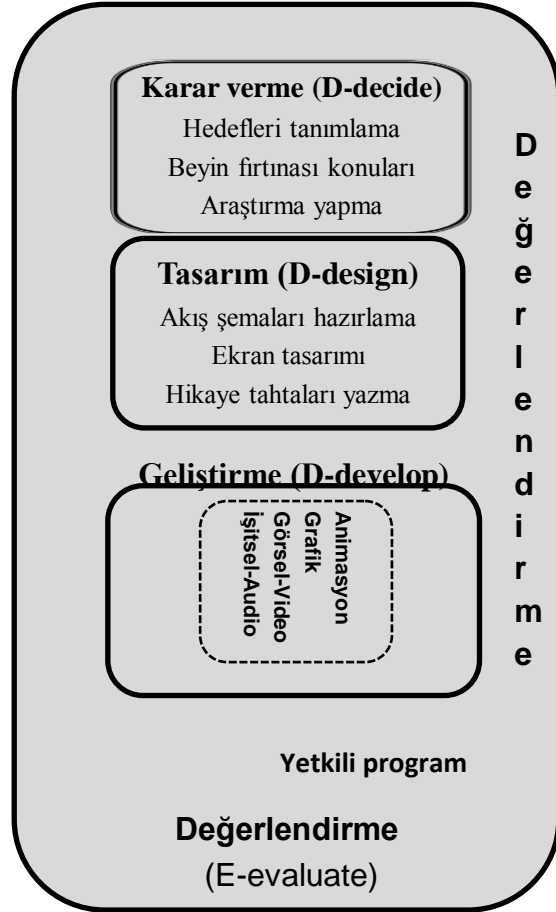


Şekil 1 Birleştirilmiş E-Öğrenme için Öğretim Sistemleri Yaklaşımı

Bu model proje planlama aktivitelerini öğrenciler ve öğretmenler için açıklar (D-decide). Bu kısım öğretimsel amaçları, standartları, beyin fırtınası etkinliklerini ve birlikte öğrenme gruplarının oluşturulmasını kapsar. Tasarım (D-design) bölümü projenin yapısı ve uygulaması içinde, projenin tasarım rehberini ve eksiklikleri ortaya koymaya yönelik izleme değerlendirmesini içerir. Bu süreçte öğrenciler konuları belirler, akış şemalarını, ekran tasarımı ve düzeni ile yazılım için hikaye tahtalarını oluştururlar. Geliştirme (D-develop) dersi kolaylaştırmak için medya elementlerinin oluşturulmasını ve toplanmasını içerir. Bu kısımda öğretmen medya üretimini ve çoklu öğretim etkinliklerini yönetir. Ayrıca eksiklikler tamamlanır. Öğrenciler grafikleri, animasyonları, işitsel ve görsel video ile yetkin programı geliştirir. Değerlendirme (E-evaluate) aşaması yukarıda konu edilen tüm aşamalar için vardır. Öğretmen öğrenci değerlendirmelerini sağlar ve etkinlikleri gelecek için gözden geçirir. Öğrenciler ise modelin bu aşamasında hataları giderir, küçük grup çalışmalarını değerlendirir ve bireysel değerlendirmeyi gerçekleştirir. Değerlendirme DDD-E modelinin her basamağını kapsar ve yapılır. Bu modelin işlevleri çoklu öğretim materyalleri ve projesi geliştirme için şekil 2 de olduğu gibi e-öğrenme tasarımı geliştirme boyutuyla örnek gösterilebilir [10].

6. Hızlı E-Öğrenme Tasarımı

E-öğrenme sürecindeki gelişmeler, 1990'lar sonrası geleneksel ve bilgisayarla öğretim sürecinden sonra 200'lerde e-öğrenme dönemi içine girdi. 2005'lere gelindiği zaman karma ve planlı olmayan öğrenme birleştirilmiş programlarla kendini gösterir. Günümüze gelindiğinde çağdaş yaklaşımlarla öğrenme yani birlikte ve grupla, becerileri öne çıkaran yönetimin tasarlandığı etkileşimlerin meydana geldiği e-öğrenme ortaya çıkmıştır.



Şekil 2 Multimedia için DDD-E modeli (Ivers ve Barron'dan, 2010, uyarlanmıştır.)

Hızlı e-öğrenme böylece uygulanır oldu. Bu uygulamalar ise simülasyonlar, iş simülasyonları, kişilik simülasyonları, işitsel ve görsel video ve farklı öğretimsel etkileşimlerdir. Bu çerçevede e-öğrenme kavramlarının değiştiğini görürüz. E-öğrenme materyalleri öğretmenler tarafından çevrimiçi öğrenme için sisteme konuldu. Bu programlar çevrimiçi filimler, video oyunları ve sanal deneyimler olarak tanındı. İşletmelerde yapılan öğretim hizmetlerinin %70 i çevrimiçi öğrenme ile yapılır olmuştur. Böylece E-öğrenme artık biz öğrenmeye dönüştü [6].

Doğru ve hızlı e-öğrenme teknikleri takım çalışmaları içinde oyunlar ve hızlı öğretim tasarımları yaklaşımlarıyla kullanıcı kolaylığı tasarımı, görseller,

testler ile programların bir parçasının tamamlanmasıdır. Bunlara farklı zamanlarda kullanılan web'e dayalı etkili dağıtım yolu gösterilebilir [18]. Son zamanlarda konu edilen bir başka öğrenmenin sağlanması ve dağıtımını tekniği olarak m-öğrenme hızlı öğretim tasarımı için kullanılabilir. Bu durum teknik kapasite ve ekran genişliği gibi sıkıntılar nedeniyle telefonlar, iPods ve Blackberry ile henüz öğrenme sürecine tam girememiştir. Fakat hızlı gelişmeler vardır [18]. Simülasyonlar ve tekrar kullanılan konu objeleri ve öğrenme yönetim sistemi hızlı geliştirme tekniği olarak kullanılabilir. Hızlı tasarım tekniği olarak öğretimin verilmesinde sınıflar, iş öğretimi, farklı zamanlı e-öğrenme, eş zamanlı e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme, karma öğrenme, yapısal rehberlik, bireysel-yönetilen öğrenme, performans yardımcıları ve mobil öğrenme öğrenmeyi dağıtan ve veren sistemler olarak tanımlanır. M-öğrenmenin avantajı bazı kişilerin telefon, MP3 oyuncusu, ve diğer mobil araçlara sahip olmasıdır. M-öğrenme EPSS için mükemmel bir dağıtım sistemi olarak ya da basit elektronik iş yardımı sağlamak ve sunuları kayıt etmek için harikadır. Böylece hedeflerin eklenmesi, yazıların yazılması ve pod-castları için kullanımı uygundur. M-öğrenme önemli bir öğrenme dağıtım sistemi haline Wikis, tartışma grupları, çevrimiçi iletişim ve blog'lar için gelmektedir [18]. Öğretim stratejileri ve çevrimiçi özel öğretici programları oluşturmak kolay değildir. Teknolojiler yanında, öğretim tasarımı bilgisi ve e-öğrenme pedagojisini anlama çok önemlidir. Web kaynakları etkili çevrimiçi özel öğretici programlar (tutorials) geliştirmek için gerekli olan öğretim tasarımı ilkelerini sağlar [3]. Bir başka konu ise şimdiki e-öğrenme sistemlerinin adaptasyonudur. Bu sistem öğrenme stilleri ve kullanılan materyallere bağlıdır. Ayrıca sistemin kullandığı öğrenme stilleri her bireyin bilişsel süreçleri (düşünme, alma ve anımsama) için konuların yapısının adaptasyonuna rehberlik eder [21].

7. Birleştirilmiş e-öğrenme modeli adımları

Öğretim tasarımı (ÖT) sistematik süreç olarak öğretimin ve hizmet içi öğretimlerin geliştirilerek verilmesinde önemlidir. Bu süreç karmaşık bir durum göstermekle birlikte yaratıcı, aktive ve uyarıcıdır [5]. Birçok öğretim tasarımı modeli günün teknolojik gereksinimlerine bağlı olarak geliştirilmektedir. Örneğin yapısal/yapısalcı yaklaşımlar için dört kısımlı (4C/ID) öğretim tasarımı modeli karmaşık teknik becerilerin öğretilmesinde etkin e-öğrenme geliştirme modeli olabilir. Bu çerçevede geliştirilen "VPODDA" e-öğrenme modeli içerdiği basamaklar ile e-öğrenmenin planlanmasına katkı yapabilir. Bu basamaklar bir e-ders tasarımı için vizyon, profil, hedef, tasarım, geliştirme, öğretimin verilmesi biçimi, başarı ve değerlendirme süreçlerinden oluşur [27]. Bu basamaklar amaca uygun olarak farklı ÖT modelleri içinde değişikliğe uğrayabilir [8]. Bu adımlar

birleştirilmiş e-öğrenmeyi gerçekleştirmek için şekil 3 de açıklanmakta ve verilmektedir.

8. Birleştirilmiş E-Öğrenme Yaklaşımında Temel İşlevler

E-öğrenme teknolojilerinde; karmaşık öğrenme (kavramlar, bilgiler ve beceriler), esnek öğrenme (yeni duruma uyum, dil, süre), ve gerçek öğrenme durumları (tutum, bilgi, eşgüdüm ve sosyal becerileri) olarak tanımlanır. E-öğrenme dersi-Öğretim ve öğrenmeyi geliştirme süresi, eldeki verilere göre, bir öğretim tasarımcısının WEB sitesi tasarımı ve geliştirmek için, ½ saat web dersinin tasarımı ve geliştirilmesi için 25 saatlik bir çalışma, Bir saat süreli çevrimiçi web-tasarımı için bazen 300 saat çalışmak gerekebilir. (Ronald Cohen reported, American Society for Training and Development, Cohen, 2002). Bir başka boyutuyla ele alındığında e-öğrenme yaklaşımı olarak, birlikte ve grup içinde düşünce alış veriş ve paylaşımı olan (collaborative) e-öğrenmeden bahsedebiliriz.

Bu çalışma biçimi hem grup çalışmasını örgütsel hem de düşünce üretme ve aktif katılım yönünden ele alır. Ayrıca karma öğrenme ortamında, yüz yüze öğrenmeyi destekleme fonksiyonuna sahiptir. Bireylere sağlanan dönütler, çalışmanın kalitesi ve konuların daha iyi anlaşılabilirliği bakımından ayrıca önemlidir [12]. Bu işlevlerin gerçekleşmesi e-öğrenme tasarımı modelinin gücüne bağlıdır. Karma öğrenme ortamında birleştirilmiş e-öğrenme bir süreklilik gösterir. Bu süreç öğrenme için bilginin alınması, direktiflerin verilmesi, bilginin yapısını oluşturma ve gerçek dünya iş ve kaynaklarının öğrenme stratejisi olarak benimsenmesidir. Bu e-öğrenme aktiviteleri ve yöntemleri yüz yüze sınıf eğitimi, canlı çevrimiçi, koçluk, birlikte düşünce geliştirme, çoklu ortam öğretimi, web'e dayalı öğrenme ve performans destekleme biçiminde, eş zamanlı (canlı) olmaktan (synchronous) farklı zamanda öğretim (asynchronous) arasında öğretim stratejileri olarak süreklidir [2]. Bir başka yenilikçi yaklaşım olarak başarılı e-öğrenme için kullanıcı-öğrenci kullanışlılığı tasarımı (e-learning interface design) modeli anlamlı, anımsanabilir ve güdüleyici olarak (3M hedefi) olarak tanımlanmıştır [1].

Bu model etkileşimli öğrenme olayları sağlamak için içindekileri, konulan amaçları, aktiviteleri ve dönüt durumunu içerir. Tüm bu etkinlikler bağlantıların (dikkat ve ilginin) kurulması, anlamlı etkinliklerin tasarımı yani görsel açıklığın, giriş ve çıkışların kontrolü için özgürlüğü sağlayıcı ortamın verilmesi ve bir orkestra gibi koşulların sıralamalarının yapılması, fırsatların sunulması ortamının açık öğrenme biçiminde verilmesidir [1]. Bu tasarım yaklaşımının m-öğrenme için yapılabilir olması var olan e-öğrenme kavramlarının ve öğrenmenin gerçekleşmesine katkı yapabilir [20]. Ayrıca m-öğrenme dersleri vermekten

daha çok, performans desteği verme ve öğrenmeyi birleştirme olanağı sağlar [4].

M-öğrenme sürecinde ayrıca mesaj tasarım ilkelerinin dil, görüntüler, işaretler ve semboller biçiminde küçük fakat anlamlı özel elementler olarak birlikte kullanılması resimlerin kullanılmasını sağlayacaktır. Mesaj tasarımının amacı bu elementleri koordine etmedir. Bunlar böylece birlikte çalışarak insan beyninde kolay girişi, kullanışlılığı ve öğrenmeyi sağlar. İnsanların daha derin bilgileri ve nasıl kolay öğrenebildiğini ve biliş gerçek durumların tasarımında nasıl çalışır gibi sorunların açıklanmasına ilişkin bilgileri konular ve öğrenme boyutunda entegre ederek insan ihtiyacına yanıt verir [26]. Mesaj tasarımı bunlara ilave olarak m-öğrenme mesaj tasarımı ilkeleri olarak, algılama, öğrenme, iletişim ve sistemlerin uygulamasında ve değerlendirilmesinde gösterilebilir. Mayer's çoklu öğrenme mesaj tasarım modeli gerçek öğrenme ortamı ve kuramı içinde kısa dönemli bellek, bilişsel kuram ve seçme, organize etme, ve birleştirme süreçlerinde kullanılabilir [15].

Bu model kısaca, uyumluluk, işaret verme (bilgiye nasıl ulaşılır), soyut bütünlük alanı, bazı yazı ve kelimelerden kaçınma, birlikte animasyon ve kısaltmalar gibi ayrıntılar verir. Öğretim tasarımının karmaşık çevrimiçi öğrenme programlarında ve bilgisayara dayalı öğrenmelerde bunlar kullanılabilir. Fakat bunların m-öğrenme için yeniden test edilmeye gereksinimi vardır. Öğretim tasarımı doğrudan e-öğrenme tasarımı olmayabilir. Fakat e-öğrenme öğretim tasarımı kuram ve yaklaşımlarından yararlanmak zorundadır.

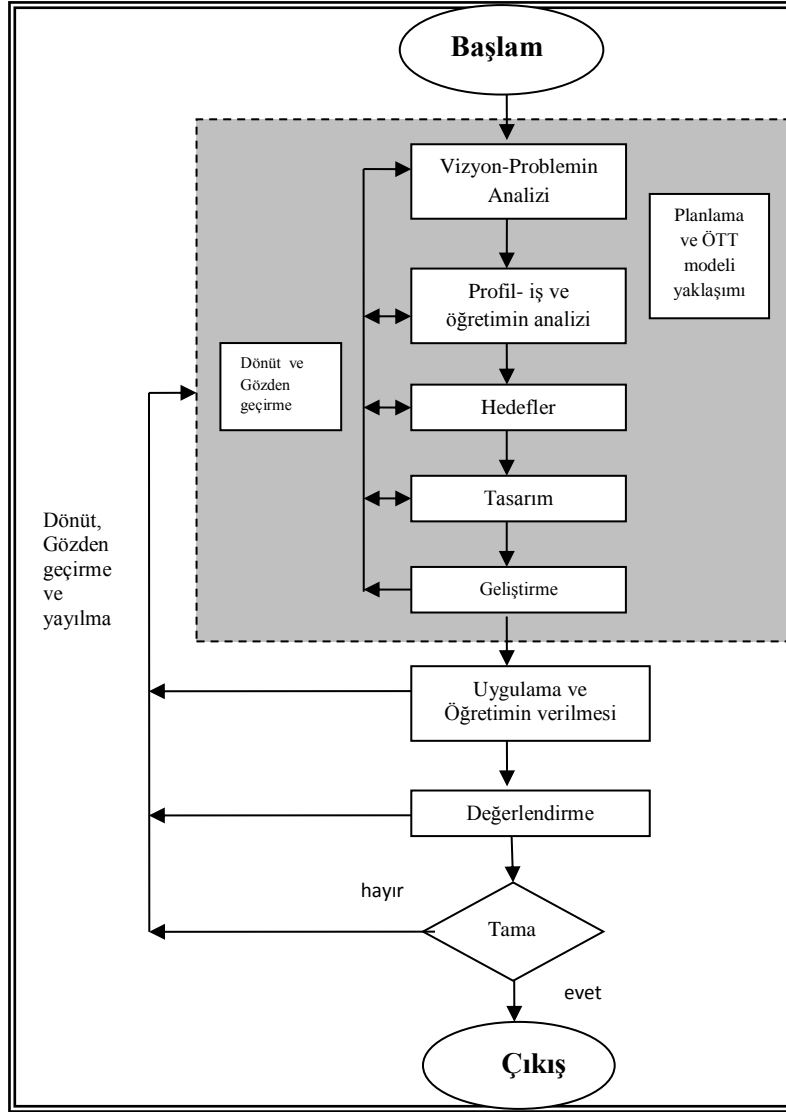
Bu nedenle hızlı e-öğrenme geliştirme hızlı tasarım sürecinde aynı algılanmayabilir. Fakat içerdiği beceriler öğretimsel hedeflere, mobil geliştirme, grafik tasarımı ve hızlı geliştirme adı altında e-öğrenme becerileri sayılabilir. Bunlara ek olarak proje yönetimi, yazma, hikaye tahtaları, hızlı prototype, grafik tasarımı ve hızlı geliştirme temel e-öğrenme becerileri olarak düşünülebilir. Bu konuları halen öğretim tasarımı sadece öğretimin tasarımı olarak algılanma bakımından ve tek bir beceri olmadığı yönünden tartışmak anlamlıdır. E-öğrenme sadece endüstri için gerçekleşiyor gibi olmakla birlikte orada insan ve çalışanların gereksinimleri vardır diye düşünmek gerekir. Bu yönü ise bu süreci e-öğrenme ve öğretme süreci içinde de görmek gerektiğini öğretim tasarımı ve teknolojisi (ÖTT) alanı bakımından ayrıca açıklayarak ortaya koyar.

9. Sonuç ve Öneriler

Teknolojiler yardımı ile e-öğrenme ve tasarımının dayandığı esaslar iletişim modellerinin uygulanması ile gerçeklik kazanır. Bilgisayar araçları ve e-öğrenme

araçları buna destek sağlar. İletişim kanalları ve alıcı-verici arasındaki bilgi akışının doğruluğu kullanılan öğretim tasarımı modellerine, hızlı öğretim tasarımının stratejilerine ve teknolojilerin doğru kullanılmasına bağlıdır. Bu hususları kısaca sıralayabiliriz.

- İnternet ve Web sistemleri üzerinde etkili e-öğrenme tasarımı ve kullanımı konusunda bilgisayar programları ve öğretim kuram ve modelleri bulunmaktadır.
- Birleştirilmiş e-öğrenme teknolojileri ile ders konularının öğretilmesi veya öğrenilmesi sürecinde etkili olabilecek öğretim tasarımı modelinin seçilmesine ve uygulanmasına gereksinim vardır.
- Bilgisayar teknolojileri ve öğretim materyalleri tasarımında görsel-işitsel etkenler, kısaca bilgisayar ve görsel okuryazarlık alanlarının gücü birleştirilmiş e-öğrenme dersi tasarımı içinde kullanıcı kolaylığı bakımından e-öğrenme sürecinde mesaj tasarımı çok önemlidir.
- Gereksinimleri iyi belirlenmiş e-öğrenme projelerinin multimedya öğrenme konularının işlerliği öğretim tasarımı ve teknolojisi alanının etkilerine ve uygulamalarına ve e-öğrenme stratejilerine dayalıdır.
- Bilgi teknolojileri ve öğretim teknolojileri, bilgisayarla öğretim, web ile öğretim ortamında etkileşimi artırma ve sürdürme işlevine ve yenilikçi teknolojilere sahiptir.
- Bilgisayar teknolojileri ile öğretim çerçevesinin kuramsal bir model olarak tasarımı, geliştirilmesi ve uygulanması sınıf ortamındaki öğretim, internet ve çoklu öğretim bir e-öğrenmedir. Bu teknolojilerin birlikte e-öğrenme tasarımı ve uygulaması için kullanılması ile birleştirilmiş e-öğrenme oluşur. Bu gün çok değişik e-öğrenme biçiminden söz etmek olasıdır. Bunlardan birisi de M- ve U öğrenmedir.
- Konu ve kavramları öğrenmede birleştirilmiş e-öğrenme modeli, e-öğrenme olarak ve mobil öğrenme teknikleri olarak performans kazanımına ve bilgilerin birleştirilmesine katkı sağlar.
- Birleştirilmiş e-öğrenme teknolojilerinin e-derslerinin geliştirilmesi için seçilmesi, kullanılması ve değerlendirilmesinin bir öğretim tasarımı takımının işi olduğu unutulmamalıdır. Bu amaçla hızlı öğretim tasarımı ve e-öğrenme yaklaşımları mobil öğrenmeyi kapsayacak biçimde kullanılabilir ve yeniden test edilebilir.



Şekil 3 Birleştirilmiş -Öğrenme için Öğretim Tasarımı Model

Kaynaklar

[1] Allen, M. V., "Successful e-Learning Interface: Making Learning Technology Polite, Effective and Fun. Pfeiffer. San Francisco, CA: (2011).

[2] Blended learning., "Cognitive design solutions" From at www.cognitive-design.com/Elearning/BlendedLearning.htm. (2012).

[3] Brown, M. L. , "Instructional design for e-learning," Journal of Hospital Librarianship, 6(4), 109-115, (2006).

[4] Clark, Q., "Designing mLearning: Tapping into the Mobile Revolution for Organizational Performance". Pfeiffer, San Francisco, CA:. (2011).

[5] Gustafson, K. L. and Branch, R., "What is instructional design?" In R.A. Reiser and J. V.

Dempsey (Eds.), Trends and Issues in Instructional Design and Technology (2nd ed.), Pearson Education, Inc, Columbus Ohio:.. (2007).

[6] From e-learning to we-learning,, From at <http://joshbersin.com/2009/09/25from-From-e-learning-to-we-learning>. (2012).

[7] Ipek, I., Izciler, M. and Baturay, M. H., "Considerations for integrated e-learning courseware design and instructional design & technology (IDT) approach". Proceedings of 8th the International Educational Technology Conference, May 6-9, 2008, pp. 513-517, Anadolu University, Eskisehir, Turkey. (2008a).

[8] Ipek, I., Izciler, M., and Baturay, M. H. , "New trends and approaches in instructional design and technology: From schools to Industry". Proceedings of 8th the International Educational Technology

- Conference, May 6-9, 2008, pp. 508-512, Anadolu University, Eskisehir, Turkey. (2008b).
- [9] Irvine, M., “The emerging e-education landscape” [Online]. Available: <http://www.blackboard.com/docs/wp/CIOSeriesWhitePaper.pdf>. , (2002).
- [10] Ivers, K. S. And Barron, A. E., “Multimedia Projects in Education: Designing, Producing and Assessing”, 4th ed. Libraries Unlimited. An Imprint of ABC-Clío, LLC, Santa Barbara, California (2010).
- [11] Jochems, W., Van Merriënboer, J. and Koper, R., Integrated e-learning: implications for pedagogy, technology and organization, RoutledgeFalmer, London:. (2005).
- [12] Kahiigi, E. K., Vesisenaho, M., Hansson, H., Danielson, M., ve Tsubira, F. F., “Modeling a Peer Assignment review process for collaborative e-learning”. Journal of Interactive Online Learning. 11(2), 67-79, (2012).
- [13] Kaplan-Leiserson, E., “Glossary” [online]. Available: <http://www.learningcircuits.org/glossary.html>. (2002).
- [14] Khan, B., “The CAPEODL Model: Comprehensive approach to program evaluation in open and distributed learning”. From at <http://www.asianvu.com/bk/evaluation.htm> (26.12.2012), (2007).
- [15] Mayer, R. E. & Moreno, R. A., “Cognitive theory of multimedia learning: implications for design principles”. From <http://www.unm.edu/~morone/PDFS/chi.pdf>. (2005).
- [16] Merrill, D., “First principles of instruction”, *Educational Technology, Research and Development*, 50 (3), pp 43-59. (2002).
- [17] Merrill, D., “Converting e3-learning to e3-learning: An alternative instructional design method”. From http://www.merrill.com/Papers/Converting_e3_learning.pdf, (2012).
- [18] Piskurich, G. M., “Rapid Training Development: Developing Training Courses Fast and Right”. Pfeiffer, San Francisco, CA. (2009).
- [19] Reiser, R. A. and Dempsey, J. V. , “Trends and issues in instructional design and technology”. Pearson Education inc Upper Saddle River, New Jersey:. (2007).
- [20] Rosen, L. D., “Understanding the Generation and the Way They Learn”. Palgrave Macmillan, New York, NY,. (2010).
- [21] Ruiz, D. P. P., Diaz, J. F. , Soler, F. O., and Perez, J. R. P., “Adaptation in current e-learning systems”. Computer Standards & Interface, 30, (2008), 62-70. And also [www.elsevier.com/locate.csi](http://www.elsevier.com/locate/csi) (2008).
- [22] Seel, N. M. and Dijkstra, S., “Introduction: Instructional design and curriculum development”. In N. M. Seel and S. Dijkstra.(Eds), Curriculum, Plans, and Processes i n Instructional Design, New York: Lawrence Erlbaum Associates. (2004).
- [23] Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. And Zvace, S., “Teaching and Learning at a distance: Foundations of distance education”, UpperSaddle River, Columbus, Ohio, (2006).
- [24] Sugrue, B. and Kim, K. H., “ASTD 2004 state of industry report”. Alexandria, VA: American Society for Training and Development, (2004).
- [25] Van Merriënboer, J. J.G, Clark, R. E. and De Crook, M. B. M., “Blueprints for complex learning: the 4C/ID- model”, Educational Technology, Research and Development, 50 (2), pp 39-64. (2002).
- [26] Wang, M., Xiao,J., Callaghan, V., and Novak, D. “Message design for mobile learning: Learning theories, human cognition, and design principles”. British Journal of Educational Technology, (2010).
- [27] Waterhouse, S., “The power of e-learning: “The essential guide for teaching in the digital age”. Pearson Education Inc, NewYork: (2005).

ISO 27001 Kurumsal Bilgi Güvenliği Standardı

Şenol Şen¹, Tarık Yerlikaya²

¹ Trakya Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Edirne

² Trakya Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Edirne
senolsen@trakya.edu.tr, tarikyer@trakya.edu.tr

Özet: Bilgi Güvenliği bilgiye sürekli olarak erişilebilirliğin sağlandığı bir ortamda, bilginin göndericisinden alıcısına kadar gizlilik içerisinde, bozulmadan, değişikliğe uğramadan ve başkaları tarafından ele geçirilmeden bütünlüğünün sağlanması ve güvenli bir şekilde iletilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. ISO 27001 dünya üzerinde geçerliliği olan ve gitgide birçok alanda zorunlu hale getirilmeye ç alışılan bir Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemleri (BGYS) standardıdır. Bu standart, kurumlara genel anlamda bilgi güvenliğini nasıl yapabileceklerini anlatmaktadır. Kurumların, bilgi sistemleri süreçlerini inceleyerek tehditleri ve riskleri belirlemesi ve bu riskleri kabul edilebilir bir seviyeye indirebilmesi için alınacak önlemleri tespit etmesi gerekmektedir. Bu bildiriye, bu önlemlerin ISO/IEC 27001 Kurumsal Bilgi Güvenliği Standardı çerçevesinde bir kuruma uygulanabilmesi için yapılması gereken aşamalar verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bilgi güvenliği, Kurumsal Bilgi Güvenliği, ISO/IEC 27001 Kurumsal Bilgi Güvenliği Standardı

ISO 27001 Enterprise Information Security Standard

Abstract: Information Security, accessibility of the information provided in an environment constantly, until the recipient of the sender of information, in confidence intact, unchanged and ensure the integrity of passed over by others, and is defined as the process of delivering a safe way. ISO 27001 becomes mandatory in many areas around the world and increasingly tried to be valid an Information Security Management Systems (ISMS) standard. This standard describes to institutions how to provide information security in general. Organizations have to examine their information system processes to find out threats and risks and then countermeasures against these risks must be determined to be able to reduce the risks to an acceptable level. In this article, it is aimed to provide some clues on how these methods could be applied to organizations within the framework of ISO/IEC 27001 Information Security Management Systems standard.

Keywords: Information Security, Enterprise Information Security, ISO/IEC 27001 Information Security Management Systems Standard1.

1. Giriş

1990'lı yıllarda yaşanan hızlı teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak bilgisayarlar, modern hayatın her alanına girmiş ve vazgeçilmez bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Hayatımızın birçok alanında bilgisayar ve bilgisayar ağı teknolojileri "olmazsa olmaz" bir şekilde yer almaktadır. İletişim, para transferleri, kamu hizmetleri, askeri sistemler, elektronik bankacılık, savunma sistemleri, bu alanlardan sadece birkaçıdır. Teknolojideki bu gelişmeler, bilgisayar ağlarını ve sistemlerini, aynı zamanda, bir saldırı aracı haline, kullandığımız sistemleri de açık birer hedef haline getirmiştir.

2. Bilgi Güvenliği Kavramı

Bilgi güvenliği, bir varlık türü olarak bilginin izinsiz veya yetkisiz bir biçimde erişim, kullanım, değiştirilme, ifşa edilme, ortadan kaldırılma, el değiştirme ve hasar verilmesini önlemek olarak tanımlanır ve "gizlilik", "bütünlük" ve "süreklilik(erişilebilirlik)" olarak isimlendirilen üç temel unsurdan meydana gelir. Bu üç temel güvenlik öğesinden herhangi biri zarar görürse güvenlik zaafiyeti oluşur. [1]

Gizlilik (Confidentiality): Bilginin yetkisiz kişilerce erişilememesidir.

Bütünlük (Integrity): Bilginin doğruluğunun ve tamlılığının sağlanmasıdır. Bilginin içeriğinin değiştirilmemiş ve hiçbir bölümünün silinmemiş ya da yok edilmemiş olmasıdır.

Erişilebilirlik (Availability): Bilginin bilgiye erişim yetkisi olanlar tarafından istenildiği anda ulaşılabilir, kullanılabilir olmasıdır.



Şekil 1. Temel Güvenlik Prensipleri

Bu üç temel unsur birbirinden bağımsız olarak düşünülememektedir. Bilginin gizliliğinin sağlanması o bilginin erişilebilirliğini engellememelidir. Aynı zamanda erişilebilen bilginin bütünlüğünün de sağlanması önemlidir. Eğer bir bilgi için sadece

gizlilik sağlanıyor ve bilgiye erişim engelleniyor ise kullanılamaz durumda olan bu bilgi bir değer ifade etmeyecektir. Eğer erişimi sağlanıyor ancak bütünlüğü sağlanmıyor ise kurumlar ve kişiler için yanlış veya eksik bilgi söz konusu olacak ve olumsuz sonuçlara neden olabilecektir. Dolayısıyla bilgi güvenliği kavramı temel olarak bu üç unsurun bir arada sağlanması demektir. [2]

3. Kurumsal Bilgi Güvenliği

Bilgiye sürekli olarak erişilebilirliğin sağlandığı bir ortamda, bilginin göndericisinden alıcısına kadar gizlilik içerisinde, bozulmadan, değişikliğe uğramadan ve başkaları tarafından ele geçirilmeden bütünlüğünün sağlanması ve güvenli bir şekilde iletilmesi süreci bilgi güvenliği olarak tanımlanmaktaydı. Kurumsal bilgi güvenliği ise, kurumların bilgi varlıklarının tespit edilerek zaafiyetlerinin belirlenmesi ve istenmeyen tehdit ve tehlikelerden korunması amacıyla gerekli güvenlik analizlerinin yapılarak önlemlerinin alınması olarak düşünülebilir. [3]

Kurumsal bilgi güvenliği insan faktörü, eğitim, teknoloji gibi birçok faktörün etki ettiği tek bir çatı altında yönetilmesi zorunlu olan karmaşık süreçlerden oluşmaktadır. Yani, bilgi güvenliği sadece bir Bilgi Teknolojisi (BT) ya da yaygın söylemle Bilgi Sistemleri işi değildir; kurumun her bir çalışanın katkısını ve katılımını gerektirir. Ciddi boyutta bir kurum kültürü değişimi gerektirdiği için, en başta yönetimin onayı, katılımı ve desteği şarttır. BT'nin teknik olarak gerekli olduğunu saptadığı ve uyguladığı teknik güvenlik çözümleri, iş süreçleri ve politikalarla desteklenmemiş ve kurum kültürüne yansıtılmamışsa etkisiz kalacaklardır. Gerekli inanç ve motivasyon yaratılamamışsa, çalışanlar şifrelerini korumakta özensiz, hassas alanlarda gördükleri yabancı kişilere karşı aldırılmaz, kağıt çöpmeye gerekli imha işlemini yapmadan atacakları bilgilerin değeri konusunda dikkatsiz olabilecekler ve yapılan güvenlik yatırımlarına karşın büyük bir açık oluşturmaya devam edebileceklerdir. [4]

Kişiler ve kurumların bilgi güvenliğini sağlamadaki eksikliklerinin yanında saldırganların saldırı yapabilmeleri için ihtiyaç duydukları yazılımlara internet üzerinden kolaylıkla erişebilmeleri fazla bilgi birikimine ihtiyaç duyulmaması ve en önemlisi ise kişisel ve kurumsal bilgi arlıklarına yapılan saldırılardaki artışlar, gerek kişisel gerekse kurumsal bilgi güvenliğine daha fazla önem verilmesine yeni yaklaşımların ve standartların kurumlar bünyesinde uygulanması zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. [5]

4. ISO 27001 Standardı ve Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi (BGYS)

İletişim ortamlarının yaygınlaşması ve kullanımının artması sonucunda bilgi güvenliğinin sağlanması

ihtiyacı her geçen gün katlanarak artmıştır. Sadece teknik önlemlerle (güvenlik duvarları, saldırı tespit sistemleri, antivirüs yazılımları, şifreleme, vb.) kurumsal bilgi güvenliğinin sağlanmasının mümkün olmadığı görülmüştür. Bu nedenle teknik önlemlerin ötesinde, insanları, süreçleri ve bilgi sistemlerini içine alan ve üst yönetim tarafından desteklenen bir yönetim sisteminin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Kurum veya kuruluşların üst düzeyde bilgi güvenliğini ve iş sürekliliğini sağlamaları için, teknik önlemlerin yanında teknik olmayan (insan faktörü, prosedürel faktörler, vb.) önlemlerin ve denetimlerin alınması, tüm bu süreçlerin devamlılığının sağlanması ve bilgi güvenliği standartlarına uygun olarak yönetilebilmesi amacıyla yönetim tarafından desteklenen insanları, iş süreçlerini ve bilişim teknolojilerini kapsayan bilgi güvenliği standartlarına uygun olarak Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi (BGYS) kurmaları gerekmektedir. Bilgi güvenliği standartları kurumların kendi iş süreçlerini bilgi güvenliğine yönelik risklerden korumaları ve önleyici tedbirleri sistematik biçimde işletebilmeleri ve standartların gereğini yerine getiren kurum veya kuruluşların belgelendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. [5]

Bilgi varlıklarının korunabilmesi, kurumların karşılaşılabileceği risklerin en aza indirgenmesi ve iş sürekliliğinin sağlanması BGYS'nin kurumlarda üst yönetim desteğiyle hayata geçirilmesiyle mümkün olmaktadır. BGYS, ISO 27001 standardının öngördüğü bir yapıdır.

Standardın tanımına göre BGYS, "Bilgi güvenliğini kurmak, gerçekleştirmek, işletmek, izlemek, gözden geçirmek, sürdürmek ve geliştirmek için, iş riski yaklaşımına dayalı tüm yönetim sisteminin bir parçası" olarak tanımlanmaktadır. Kurumsal yapıyı, politikaları, planlama faaliyetlerini, sorumlulukları, uygulamaları, prosedürleri, prosesleri ve kaynakları içermektedir.

ISO 27001'in de içinde bulunduğu ISO 27000 ailesi aşağıda kısaca verilmiştir.

ISO/IEC 27000 – BGYS Genel Bilgiler ve Tanımlar

ISO/IEC 27001 – BGYS Gereksinimleri

ISO/IEC 27002 – BGYS Uygulama Pratikleri ve Kontrolleri

ISO/IEC 27003 – BGYS Risk Yönetimi Uygulama Rehberi

ISO/IEC 27004 – BGYS Etkinlik Ölçüm Rehberi

ISO/IEC 27005 – BGYS Risk Yönetimi Rehberi

ISO/IEC 27006 – BGSY Belgelendirme Kurumları İçin Rehber

ISO/IEC 27007 – BGYS Denetim Rehberi

ISO/IEC 27011 – Telekomünikasyon Kuruluşları için BGYS

ISO/IEC 27799 – Sağlık Kuruluşları için BGYS Rehberi [7]

ISO 27001 ve ISO 27002, BGYS'nin en temel standartlarıdır. BGSY'nin planlanmasının, gerçekleştirilmesini, iyileştirilmesini ve sürdürülmesi için uygulama işlemlerini ve kontrollerini ISO 27002 içerirken; BGYS'nin belgelendirilmesi için gereken standartlara ISO 27001'de yer almaktadır. [7]

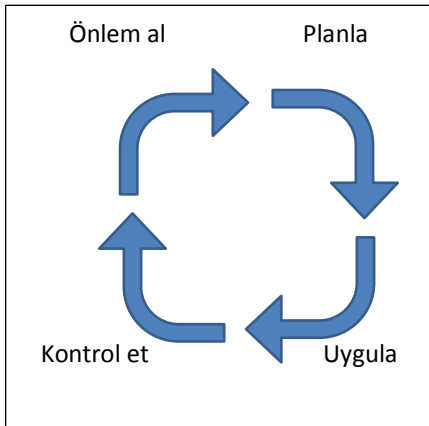
ISO 27001 Bilgi Teknolojisi-Güvenlik Teknikleri-Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemleri-Gereksinimler standardı kurumsal bilgi güvenliğinin sağlanmasına yönelik bir standarttır. Kurumsal bilgi güvenliğinin bir kurumda nasıl uygulanabileceğini açıklayan bir dokümandır. Sadece sistem güvenliğinden değil bilgi güvenliğinden bahsetmektedir.

Bu standart, bir BGYS kurmak, gerçekleştirmek, işletmek, izlemek, gözden geçirmek, sürdürmek ve iyileştirmek için bir model sağlamak üzere hazırlanmıştır. Bir kuruluş için BGYS'nin benimsenmesi stratejik bir karar olmalıdır. Bir kuruluşun BGYS tasarımı ve gerçekleştirmesi, ihtiyaçları ve amaçları, güvenlik gereksinimleri, kullanılan süreçler ve kuruluşun büyüklüğü ve yapısından etkilenir. Bir BGYS gerçekleştirmesinin kuruluşun ihtiyaçlarına göre ölçeklenmesi beklenir.[6]

Standard, sunulan bilgi güvenliği süreç yaklaşımının, kullanıcılarını aşağıdakilerin önemini anlamalarına yardımcı olmaktadır.

- İş bilgi güvenliği gereksinimlerini ve bilgi güvenliği için politika ve amaçların belirlenmesi ihtiyacını anlamak,
- Kuruluşun tüm iş risklerini yönetmek bağlamında kuruluşun bilgi güvenliği risklerini yönetmek için kontrolleri gerçekleştirmek ve işletmek,
- BGYS'nin performansı ve etkinliğini izlemek ve gözden geçirmek,
- Nesnel ölçmeye dayalı olarak sürekli iyileştirmek.

BGYS yaşayan bir süreç olmak zorundadır. Bu nedenle de Standard BGYS için, planla-uygula-kontrol et-önlem al (PUKÖ) döngüsünü benimsemiştir.



Şekil 2. BGYS için PUKÖ döngüsü

BGYS süreçlerine uygulanan PUKÖ modeli aşamaları şu şekilde özetlenebilir:

Planlama; Kurumun BGYS politikası, amaçları, hedefleri, prosesleri ve prosedürlerinin oluşturulur.

Uygulama; BGYS'nin gerçekleştirilmesi ve işletilmesini yani, BGYS politikası, kontroller, prosesler ve prosedürlerin gerçekleştirilip işletilmesini ifade etmektedir.

Kontrol et; BGYS'nin izlenmesi ve gözden geçirilmesi, BGYS politikası, amaçlar ve kullanım deneyimlerine göre süreç performansının değerlendirilmesi ve uygulanabilen yerlerde ölçülmesi ve sonuçların gözden geçirilmek üzere yönetime rapor edilmesini ifade etmektedir.

Önlem al; BGYS'nin sürekliliğinin sağlanması ve iyileştirilmesi, yönetimin gözden geçirme sonuçlarına dayalı olarak, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilerek BGYS'nin sürekliliğinin ve iyileştirilmesinin sağlanmasını ifade etmektedir.

Bu aşamalar sürekli bir biçimde birbirini izleyerek yaşayan bir sistem oluşturmaktadır.

Kurumsal bilgi güvenlik politikalarının oluşturulması, BGYS kapsamının belirlenmesi, varlıkların yönetimi, risk yönetimi, dokümantasyon oluşturma, denetim kontrollerinin seçilmesi, uygulanabilirlik beyannameleri ve yönetimin gözden geçirmesi BGYS'nin kurulum adımlarıdır.[2]

BGYS'nin kurulması; varlık envanterinin yapılması, bu varlıklara karşı olası risk ve tehditlerin tespit edilmesi, güvenlik politikalarının oluşturulması, denetimlerin ve uygulamaların kontrolü, uygun çözümlerin geliştirilerek sistemin iyileştirilmesi gibi birbirini izleyen ve tamamlayan denetimlerin gerçekleştirilmiş olması demektir.

Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi'ni uygulamak isteyen bir kurumda yapılması gereken aşamalar aşağıda özetle anlatılmaya çalışılmıştır.

4.1 Güvenlik politikası: Üst yönetim tarafından onaylanmış bir bilgi güvenliği politikası oluşturulmalıdır. Bu politika üst yönetimin bilgi güvenliği yönetimi ile ilgili taahhüdünü ve kurumsal yaklaşımını yansıtmalıdır.

4.2 Bilgi güvenliği organizasyonu: Bu bölümde kurum içi ve üçüncü taraflarla olan erişim güvenliği organize edilmelidir. Yönetim kurum içinde uygulanacak güvenlik tedbirlerini aktif olarak desteklemeli, bilgi güvenliği ile ilgili hedefler belirlenmeli ve sorumluların atanması yapılmalıdır. Ayrıca organizasyon içerisindeki uygulama ile güvenlik politikası esaslarının aynı olduğu, güvenlik

politikasının etkin ve uygulanabilir olduğu düzenli bir şekilde bağımsız bir kurum veya kuruluş tarafından denetlenmelidir. Yine bilgi sistemlerine üçüncü tarafların erişiminden kaynaklanacak riskler belirlenmeli ve erişim hakkı verilmeden önce bununla ilgili tedbirler alınmalıdır.

4.3 Varlık yönetimi: Tüm bilgi varlıklarını içeren bir varlık envanteri tutulmalıdır. Bu envanter hazırlanırken aşağıda belirtilen varlık türlerinin tamamı göz önünde bulundurulmalıdır.

- Bilgi: Veri Tabanı, sözleşme ve anlaşmalar, sistem dokümantasyonu vb.

- Yazılım varlıkları: Uygulama yazılımları, sistem yazılımları ve yazılım geliştirme araçları.

- Fiziksel varlıklar: Bilgisayarlar ve iletişim araçları.

- Hizmete dönük varlıklar: Bilgisayar ve iletişim hizmetleri, ısıtma, aydınlatma, güç vb.

- Personel: Nitelik ve tecrübeleri ile birlikte.

- Soyut varlıklar: Kuruluşun itibarı ve imajı gibi.

Varlık envanteri herhangi bir afetten sonra normal çalışma şartlarına dönmek için gereken (varlığın türü, formatı, konumu, değeri gibi) tüm bilgileri içermelidir.

4.4 İnsan kaynakları güvenliği: Kurumun bilgi güvenliği politikası uyarınca personele düşen güvenlik rol ve sorumlulukları belgelenmeli; işe alınacak personele yüklenecek rol ve sorumluluklar açıkça tanımlanmış ve işe alınmadan önce personel tarafından iyice anlaşılması sağlanmış olmalıdır. Kurum çalışanlarının gizlilik ve açığa çıkarmama anlaşmalarını işe alınma şartının bir parçası olarak imzalamaları istenmelidir. Kurum çalışanlarının güvenlik politika ve prosedürlerine uymaması durumunda devreye girecek bir disiplin süreci olmalıdır. İşten ayrılma, kontratın veya anlaşmanın sona ermesi halinde veya görev değişikliği halinde kurum çalışanlarının veya üçüncü parti kullanıcılarının kuruluşun bilgi varlıklarına veya bilgi işlem araçlarına erişim hakları kaldırılmalı veya gerektiği şekilde yeniden düzenlenmelidir.

4.5 Fiziksel ve çevresel güvenlik: Bilgi işleme servisini korumak amacıyla herhangi bir fiziksel sınır güvenliği (kart kontrollü giriş, duvarlar, insanlı nizamiye vb.) tesis edilmelidir. Fiziksel sınır güvenliği, içindeki bilgi varlıklarının güvenlik ihtiyaçları ve risk değerlendirme sürecinin sonucuna göre oluşturulmalıdır. Kurum içerisinde belli yerlere sadece yetkili personelin girişine izin verecek şekilde kontrol mekanizmaları oluşturulmalı ve ziyaretçilerin giriş-çıkış zamanları ve ziyaret sebepleri kaydedilmelidir. Yangın, sel, deprem, patlama ve diğer tabii afetler veya toplumsal kargaşa sonucu oluşabilecek hasara karşı fiziksel koruma tedbirleri alınmış olmalı ve uygulanmalıdır.

4.6 İletişim ve işletme yönetimi: İşletme prosedürleri yazılmalı ve güncellenmelidir. Bilgi işlem ve iletişim

ile ilgili sistem açma/kapama, yedekleme, cihazların bakımı, sistem odasının kullanılması, gibi sistem faaliyetleri prosedürlere bağlanmalıdır. İşletme prosedürlerine, ihtiyacı olan tüm kullanıcılar erişebilmeli ve bu prosedürler resmi belge gibi ciddiye alınmalıdır. Bilgi işlem sistemlerinde yapılan değişiklikler denetlenmeli ve yapılan değişiklikler için kayıtlar tutulmalıdır. Yedekleme politikası uyarınca bilgi ve yazılımların yedeklenmesi ve yedeklerin test edilmesi düzenli olarak yapılmalıdır. Bir felaket veya sistem hatasından sonra gerekli tüm bilgilerin ve yazılımların kurtarılmasını sağlayacak yedekleme kabiliyetleri kuruma kazandırılmalıdır.

4.7 Erişim kontrolü: Erişimle ilgili iş ve güvenlik ihtiyaçları göz önünde bulundurularak erişim denetimi politikası oluşturulmalı ve belgelenmelidir. Erişim denetimi hem fiziksel, hem işlevsel boyutları ile değerlendirilmeli ve erişim denetimi politikası bütün kullanıcılar veya kullanıcı grupları için erişim kurallarını ve haklarını açıkça belirtmelidir. Erişim haklarının “Yasaklanmadıkça her şey serbesttir” değil “İzin verilmedikçe her şey yasaktır” prensibine göre verilmesine dikkat edilmelidir.

4.8 Bilgi sistemleri tedarigi, geliştirme ve bakımı: Yeni sistemlerin geliştirilmesi veya mevcut sistemlerin iyileştirilmesi ile ilgili ihtiyaçlar belirlenirken güvenlik gereksinimleri göz önüne alınmalıdır. Uygulama sistemlerinin girdilerinin doğru ve uygun olduğuna dair kontroller yapılmalı; doğru girilmiş bilginin işlem sırasında hata sonucunda veya kasıtlı olarak bozulup bozulmadığını kontrol etmek için uygulamalara kontrol mekanizmaları yerleştirilmelidir. Uygulamalar, işlem sırasında oluşacak hataların veri bütünlüğünü bozma olasılığını asgari düzeye indirecek şekilde tasarlanmalıdır. Bilginin korunması için kriptografik kontrollerin kullanılmasını düzenleyen politika geliştirilmiş ve uygulamaya alınmış olmalıdır. Çalışan sistemlere yazılım yüklenmesini -bozulma riskini asgariye indirmek için- düzenleyen prosedürler olmalı ve bilgi sistemleri üzerinde yapılacak değişiklikler resmi kontrol prosedürleri aracılığı ile denetlenmelidir.

4.9 Bilgi güvenliği olayları yönetimi: Güvenlik olaylarını mümkün olduğunca hızlı bir şekilde raporlamak ve kurum çalışanlarının sistem ve servislerdeki güvenlik zafiyetlerini ya da bunları kullanan tehditleri bildirmesi için resmi bir raporlama prosedürü oluşturulmalıdır. Personel ve üçüncü taraf çalışanları zafiyetlerin varlığını kanıtlamak için test ve girişimler yapmaktan kaçınmalıdır. Aksi halde sistemde hasar oluşabileceği gibi testi yapan personelin de suçlu durumuna düşebileceği personele anlatılmalıdır. Bilgi güvenliği olaylarını ortaya çıkarmak için sistemler, sistemlerin açıklıkları ve üretilen alarmlar izlenmelidir. Bilgi sisteminin çökmesi, kötü niyetli yazılım, servis dışı bırakma saldırısı, eksik veya hatalı veri girişi, gizlilik ve bütünlüğü bozan ihlaller, bilgi sisteminin kötüye

kullanılması gibi istenmeyen olaylarda deliller toplanmalı ve güvenli bir şekilde saklanmalıdır. Açığı kapatmak ve hataları düzeltmek için gereken çalışmalar yapılırken canlı sisteme sadece yetkili personelin erişmesine, acil düzeltme çalışmalarının dokümanite edilmesine, çalışmaların düzenli olarak yönetime bildirilmesi ve yönetim tarafından gözden geçirilmesine ve bilgi sistemlerinin bütünlüğünün asgari gecikme ile sağlanmasına dikkat edilmelidir.

4.10 İş sürekliliği yönetimi: Kurum bünyesinde bilgi güvenliği ihtiyaçlarına yer veren iş sürekliliği için geliştirilmiş bir süreç oluşturulmalı. Bu süreç iş sürekliliği ile ilgili olarak kuruluşun yüz yüze olduğu riskleri, kritik iş süreçleri ile ilgili varlıkları, bilgi güvenliği olayları yüzünden gerçekleşebilecek kesintilerin etkisini, ilave önleyici tedbirlerin belirlenmesi ve uygulanmasını, bilgi güvenliğini de içeren iş sürekliliği planlarının belgelenmesi konularını içermelidir.

4.11 Uyum: Her bir bilgi sistemi için ilgili bütün yasal, düzenleyici ve sözleşmeye bağlı gereksinimler ve gereksinimleri sağlamak için kullanılacak kurumsal yaklaşım açık şekilde tanımlanmış ve belgelenmiş olmalı ve bu gereksinimleri karşılamak amacıyla kontroller ve bireysel sorumluluklar tanımlanmalı ve belgelenmelidir. Kullanılmakta olan yazılım ve diğer her türlü materyal ile ilgili olarak yasal kısıtlamalara uyulması açısından kopya hakkı, düzenleme hakkı, ticari marka gibi hakların kullanılmasını güvence altına alan prosedürler yürürlüğe sokulmalıdır.

5.Sonuç

ISO 27001'in öngördüğü bir BGYS kurmak kurumlara birçok yarar sağlayacaktır. BGYS kurma adımlarının izlenmesi sonucunda kurum her şeyden önce bilgi varlıklarının farkına varacaktır. Hangi varlıkları olduğunun ve bu varlıkların önemini anlayacaktır.

Risklerini belirleyip yöneterek en önemli unsur olan iş sürekliliğini sağlayabilecektir. İş sürekliliğinin sağlanması kurumun faaliyetlerine devam edebilmesi anlamına gelmektedir.

Bilgilerin korunacağından, kurumun iç ve dış paydaşlarında bir güven duygusu oluşturur, motivasyon sağlar. Daha iyi bir çalışma ortamı yaratılmasına katkı sağlar.

Kurum, kuruluş ve işletmelerin belirli güvenlik standartları çerçevesinde bilgi güvenliğini sağlayarak iç ve dış tehditler karşısında zarar görmeden veya en az zararla iş sürekliliklerini devam ettirebilmeleri için bilgi güvenliği standartlarını kendi kuruluşlarında uygulamaları artık neredeyse bir zorunluluk haline gelmiştir.[8]

6. Kaynaklar

- [1] Bilişim Güvenliği Sürüm 1.1, [Http://Www.Pro-G.Com.Tr](http://Www.Pro-G.Com.Tr)
- [2] Doğantimur F., Iso 27001 Standardı Çerçevesinde Kurumsal Bilgi Güvenliği, 2009
- [3] Vural Y., Sağiroğlu Ş., Kurumsal Bilgi Güvenliği Ve Standartları Üzerine Bir İnceleme, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Cilt :23 No: 2, 2008.
- [4] Küçükoğlu Ş., Uygun Güvenlik Çözümüne Yolculuk, [Http://Www.İnfosecurenet.Com/Macroscop/Macroscop6.Pdf](http://Www.İnfosecurenet.Com/Macroscop/Macroscop6.Pdf).
- [5] Vural Y., Sağiroğlu Ş., Kurumsal Bilgi Güvenliği: Güncel Gelişmeler, Bildiriler Kitabı Uluslararası Katılımlı Bilgi Güvenliği Ve Kriptoloji Konferansı, 2007.
- [6] Ts Iso/Iec 27001, Mart 2006.
- [7] [Http://Www.CozumPark.Com/Blogs/Cobit-İtil/Archive/2012/06/02/Ts-_3101_So-_3101_Ec-27001-2005-Bilgi-G-Venli-I-Y-Netim-Sistemi-Ve-Puk-Modeli-B-L-M-2.AspX](http://Www.CozumPark.Com/Blogs/Cobit-İtil/Archive/2012/06/02/Ts-_3101_So-_3101_Ec-27001-2005-Bilgi-G-Venli-I-Y-Netim-Sistemi-Ve-Puk-Modeli-B-L-M-2.AspX)
- [8] Sağiroğlu Ş., Ersoy E. Ve Alkan M., Bilgi Güvenliğinin Kurumsal Bazda Uygulanması, Bildiriler Kitabı Uluslararası Katılımlı Bilgi Güvenliği Ve Kriptoloji Konferansı, 2007.
- [9] Ottekin F., Ts Iso/Iec 27001 Denetim Listesi, Tubitak- Uekae, 2008

OpenCV ile Stereo Görüntülerden Derinlik Kestirimi

Murat Olcay Özcan¹, Eser Sert², Deniz Taşkın³, Cem Taşkın⁴

¹ Namık Kemal Üniversitesi, Hayrabolu Meslek Yüksekokulu, Tekirdağ

² Trakya Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Edirne

³ Trakya Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Edirne

⁴ Trakya Üniversitesi, Tunca Meslek Yüksekokulu, Edirne

moozcan@nku.edu.tr, esersert@trakya.edu.tr, deniztaskin@trakya.edu.tr, cemtaskin@trakya.edu.tr

Özet: İki yada daha fazla kameradan alınan görüntülerin kullanılmasıyla sahnedeki nesnelerin üç boyutlu derinliklerinin kestirimi stereo görüşün önemli konularından biridir. Bu çalışmada açık kaynaklı bir bilgisayar görü kütüphanesi olan OpenCV kullanılarak stereo görüntülerden derinlik kestirimini nasıl yapılabileceği üzerinde durulmuş, OpenCV'de tanımlı olan blok eşleme ve yarı-global blok eşleme algoritmaları kullanılması ile elde edilen derinlik kestirimi sonuçları paylaşılmıştır. Derinlik kestirimi yapılırken Middlebury stereo veri kümeleri ve Tsukuba stereo görüntüleri üzerinde çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Stereo Görüş, Derinlik Kestirimi, Stereo Eşleme, OpenCV.

Depth Estimation From Stereo Images By OpenCV

Abstract: 3D depth estimation of objects in a scene using two or more cameras is one of the major subjects in stereo vision. In this study, it is emphasized how to get depth estimation from stereo images using OpenCV which is an open source computer vision library, the depth estimation results are shared using block matching algorithm and semi-global block matching algorithm defined in OpenCV. During depth estimation it is studied on Middlebury stereo datasets and Tsukuba stereo images.

Keywords: Stereo Vision, Depth Estimation, Stereo Matching, OpenCV.

1. Giriş

Bilgisayarla görüş makinelerin görmesini sağlayan bilim ya da teknoloji olarak tanımlanabilir. İnsanlarda bulunan binoküler sistemin incelenmesi ile stereo görüş sistemleri modellenmiştir. Stereo görüşte iki yada daha fazla kamera ile farklı bakış açılarından alınan görüntüler kullanılarak üç boyutlu sahne çıkarımı yapılabilir [1]. Stereo görüş uygulamaları robot yöngüdümü, teleoperasyon ve sanal gerçeklik gibi bir çok alanda kullanılmaktadır [2].

OpenCV C++ dili ile geliştirilmiş, bir çok bilgisayarla görü algoritmasına sahip olan

açık kaynak kodlu bir kütüphanedir[4]. Bu çalışmada .NET altyapısı ve C# programlama dilini kullanabilmek için ayrıca C# ile yazılmış olan OpenCVSharp isimli ara kütüphane kullanılmıştır [5].

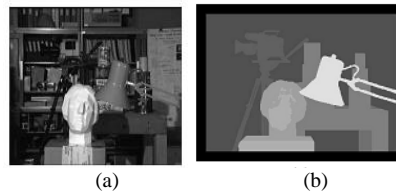
Bu çalışmanın ilk bölümünde stereo görüntülerden derinlik kestirimi hakkında bilgi verilecek, kestirim öncesi gerekli adımlar açıklanacaktır. OpenCV kütüphanesinde bulunan stereo eşleme fonksiyonları ve kullanımları açıklandıktan sonra Middlebury ve Tsukuba stereo görüntüleri kullanılarak elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir.

2. Stereo Eşleme ve Derinlik Kestirimi

Bir sahnenin 3 boyutlu yapısını elde edebilmek için farklı bakış açılarından çekilmiş stereo görüntülerinde görülen her noktanın uzaydaki koordinatlarının elde

edilmesi gerekir. Bir noktanın 3 boyutlu uzaydaki yerini bulmak için bir görüntü üzerindeki her bir noktanın diğer görüntü üzerindeki eşinin bulunması gereklidir. Stereo eşleme problemi aslında bir arama problemi olarak düşünülebilir [3].

Stereo eşleştirme algoritmalarının büyük bölümünün amacı genel olarak sol görüntüyü referans görüntü olarak belirleyerek, her bir piksel için bir aykırılık (disparity) kestirimi yapmaktır. Bu aykırılıklar sağ ve sol kameralarda görülen özelliklerin resim düzlemindeki koordinatları arasındaki farktır. Aykırılık kestirimleri gözlemlenen nesnelerin ters çevrilmiş uzaklıkları olarak yorumlanır [6]. Şekil 1'de Tsukuba sol kamera görüntüsü ve kesin referans verisi(ground truth data) görülmektedir. İdeal aykırılık haritası olarak ifade edebileceğimiz kesin referans verisinde açık renkli pikseller kameraya daha yakın olan nesnelere göstermektedir.



Şekil 1. Tsukuba stereo görüntüleri (a) sol kamera görüntüsü (b) kesin referans verisi

Bir stereo görüş sisteminin derinlik kestirimi yapabilmesi için yerine getirmesi gereken bazı adımlar vardır. Stereo eşleme yapılabilmesi için kameraların stereo kalibrasyon ve görüntülerin stereo düzeltme

(rectification) işlemlerinin de yapılmış olması gerekmektedir. Ancak kalibre edilmiş ve düzeltilmiş görüntüler üzerinde sağlıklı bir derinlik kestirimi yapılabilir.

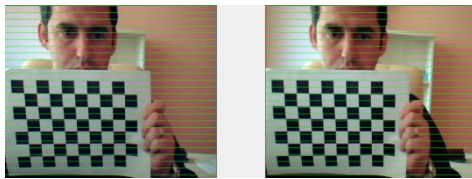
2.1 Stereo Kalibrasyon

Stereo görüş tekniklerinin doğrulukla uygulanabilmesi için kameraların kalibre edilmesi gerekmektedir. Gerçekte hiç bir lens mükemmel değildir ve görüntüde üretim sürecinden kaynaklanan bozulmalar meydana gelir [7].

Kameralar ölçüleri bilinen bir kalibrasyon nesnesinin farklı açılardan alınmış görüntüleri kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon sonrasında elde edilen iç (intrinsic) parametreler lens bozukluklarının düzeltilmesinde kullanılır. Dış (extrinsic) parametreler ise kameralar arasında ki birbirlerine göreceli geometrik ilişkiyi göstermektedir. Stereo düzeltme işleminin ve derinlik kestiriminin gerçekleştirilebilmesi için kameralar arasındaki geometrik ilişkinin bilinmesi gereklidir.

2.2 Stereo Düzeltme

İki kameradan alınan görüntü düzleminin tam olarak hizalanması aykırılık değerlerini hesaplamak için gereklidir. Bu işlemden sonra iki görüntü üzerindeki satırlarının hizalanması sonucunda stereo eşleme işlemi daha gerçekçi ve hesaplanabilir olmaktadır. Satır hizalanmış görüntülerde eşleştirilecek karşılıklı piksellerin aranması işlemi 2 boyutlu bir aramadan aynı yatay çizgide tek boyutlu bir aramaya dönüşmektedir. Şekil 2'de stereo düzeltme uygulanmış iki kamera görüntüsü görülmektedir. Satır hizalama işleminin kontrolünü kolaylaştırmak maksadıyla görüntüler üzerine yatay çizgiler çekilmiştir.



Şekil 2. Stereo düzeltme uygulanmış satır-hizalı kamera görüntüleri

2.3 OpenCV ile Stereo Eşleme

OpenCV kütüphanesinde stereo eşleme işlemi için blok eşleme ve çizge kesme algoritmaları ayrı fonksiyonlar olarak tanımlanmıştır.

2.3.1 Blok Eşleme Algoritması

Blok eşleme algoritması her bir pikselin diğer görüntüde ki eşini bulmak yerine, arama işlemine komşu pikselleri de dahil ederek bir blok halinde arama yapar. Bu şekilde problemin çözüm kümesinin kısıtlanması amaçlanmıştır [9]. Referans görüntü

üzerindeki bu blok ile diğer görüntü üzerindeki blokların benzerlikleri parlaklık yoğunluğu farkı kullanılarak ölçülür.

OpenCV'de blok eşleme algoritması için *FindStereoCorrespondenceBM* (*left*, *right*, *disparity*, *state*) fonksiyonu kullanılmaktadır. Parametreler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- *left* : 8 bitlik sol görüntü
- *right*: sağ görüntü(sol görüntü ile aynı tip ve aynı ölçüde)
- *disparity*: aykırılık haritası çıktısı
- *state*: stereo eşleme yapısı (blok boyutu ve diğer özellikler bu nesne kullanılarak tanımlanır.)

2.3.2 Yarı-Global Blok Eşleme Algoritması

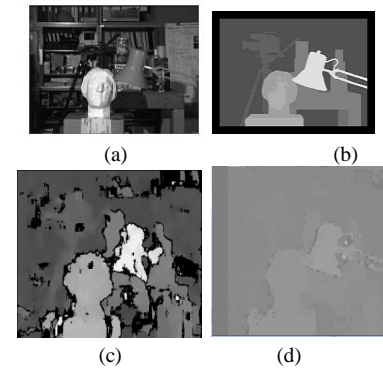
OpenCV'de tanımlanmış olan yarı-global blok eşleme algoritması H. Hirschmüller tarafından 2005 yılında tanımlanmış olan yarı global eşleme algoritması temel alınarak geliştirilmiştir [10]. Blok eşleme algoritmasında ki bazı iyileştirme işlemleri algoritmaya dahil edilmiştir.

OpenCV'de yarı-global eşleme algoritması için StereoSGBM sınıfının *FindStereoCorrespondence* (*left*, *right*, *state*) metodu kullanılmaktadır. Parametreler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

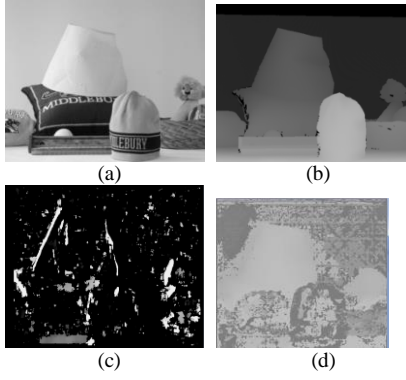
- *left* : 8 bitlik sol görüntü
- *right*: sağ görüntü(sol görüntü ile aynı tip ve aynı ölçüde)
- *state*: stereo eşleme yapısı

3. Deneysel Sonuçlar

Kullanılan OpenCV fonksiyonlarından blok eşleme algoritması standart kameralar için tanımlı varsayılan parametreler kullanılarak, yarı-global blok eşleme algoritması parametreleri ise bizim



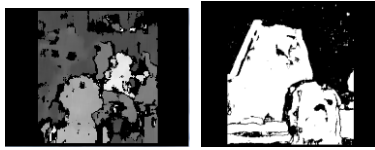
Şekil 3. Deneysel sonuçlar (a) sol kamera görüntüsü (b) kesin referans verisi (c) blok eşleme algoritması derinlik haritası (d) yarı-global blok eşleme algoritması derinlik haritası



Şekil 4. Midd2 veri kümesi[7] deneysel sonuçlar (a) sol kamera görüntüsü (b) kesin referans verisi (c) blok eşleme algoritması (d) yarı-global blok eşleme algoritması

tarafımızdan belirlendiğinde Şekil 4 ve Şekil 5'te görülmekte olan sonuçlara ulaşılmıştır. Algoritmalar kalibrasyon ve düzeltme işlemi yapılmış olan Tsukuba ve Middlebury stereo görüntüleri üzerinde çalıştırılmıştır.

Blok eşleme algoritması varsayılan parametrelerden farklı parametreler kullanılarak çalıştırıldığında ise Şekil 5'teki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 5. Yeni parametreler kullanılan blok eşleme algoritması sonuçları

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada OpenCV kütüphanesi ile farklı algoritmalar kullanılarak stereo görüntülerden derinlik kestirimi yapılmıştır. Kullanılan iki algoritma arasında blok eşleme algoritması Middlebury görüntülerinde varsayılan parametreler ile yeterli başarıyı sağlayamazken, yarı-global blok eşleme algoritması iki veri setinde de kesin referans verisine daha yakın sonuçlar vermiştir. Blok eşleme algoritmasının başarımının kullanılan parametreler değerlerinden oldukça etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Açık kaynaklı bir kütüphane olan OpenCV'nin de modern programlama dillerinin kullanımına olanak veren, bilgisayarla görü uygulamaları için kullanılabilirliği yüksek ve kolay ulaşılabilir bir kütüphane olduğu sonucuna varılmıştır.

5. Kaynaklar

[1] Short N.J., "3-D Point Cloud Generation from Rigid and Flexible Stereo Vision Systems", Yüksek Lisans Tezi, Virginia Polytechnic Institute, Computer Engineering, 2009.

[2] Lipnickas A. Knys A. "A Stereovision System for 3-D Perception", Electronics and Electrical Engineering, 2009.

[3] Compan, P., Satorre, R., Rizo, R., Molina, R., "Improving Depth Estimation using Colour Information in Stereo Vision", Visualization, Imaging, and Image Processing, Eylül 2005.

[4] <http://opencv.willowgarage.com> (Erişim 10.09.2012)

[5] <http://code.google.com/p/opencvsharp> (Erişim 10.09.2012)

[6] Kack, P., "Robust stereo correspondence using graph cuts", Yüksek Lisans Tezi, School of Computer Science and Engineering, Royal Institute of Technology, Stockholm, 2004.

[7] Hirschmüller, H., Scharstein, D., "Evaluation of cost functions for stereo matching", IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2007), Minneapolis, Haziran 2007

[8] Bradski G., Kaehler A., "Learning OpenCV", O'Reilly Media, 2008.

[9] Candemir, S., "İstatistiksel Anlam Tabanlı Bilgisayarla Görme Uygulamaları", Doktora Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği, 2011.

[10] Bhatti, A., "Stereo Vision", Intech, 2008.

Üniversitelerde İş Takibi İçin Bir Bulut Bilişim Uygulaması

Emre Dandil¹, Mehmet Salih Bilen²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Bilecik

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bilecik
emre.dandil@bilecik.edu.tr, msalihbilen@gmail.com

Özet: Üniversitelerdeki birimler için iş takibini ortak bir altyapı üzerinden yapmak ve yönetmek işlerin yürütülmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Tüm birimlerin ortak bir veritabanını kullanması, işlerin tanımlanması, takibinin yapılması ve çözümlenmesi zaman bakımından oldukça kısa sürmesi verimlilik bakımından istenilen bir durumdur. Bilgisayarlar, mobil cihazlar gibi farklı ortamların da bu ortak altyapıyı kullanabilmesi de bir başka gerekli olan özelliktir. Bu çalışmada üniversitelerdeki iş takiplerinin yapılabilmesi için bulut bilişim teknolojisi ile ortak bir altyapı geliştirilmiştir. Bu altyapı üzerinden talep edilen iş takipleri yapılmakta ve en kısa sürede çözüm üretilmektedir. Böylece iş verimliliğinin artması planlanmaktadır. Bulut teknolojisi Windows Azure altyapısı üzerinde C# ve Asp.net programlama dilleri kullanarak geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İş takibi, bulut bilişim, C#, ASP.NET, üniversite, Azure

A Cloud Computing Application for Job Tracking System in Universities

Abstract: It is important to build job tracking system on a common substructure for all units in universities. If all units use the same database it would be easier to tracking the jobs. Cloud computing is the use of computing resources (hardware and software) that are delivered as a service over a network (typically the Internet). In this project a cloud computing application has been developed for the job tracking in the universities with using c# and asp.net programming languages. In this project Windows Azure has been used as cloud service and also SQL Azure has been used as database service.

Keyword: Job tracking, cloud computing, C#, ASP.NET, Azure

1. Giriş

Günümüzde bilgisayar alanında büyük değişimler meydana gelmektedir. Boyutları büyük, işlevleri sınırlı bilgisayarlar ile başlayan çağ, işlem gücü yüksek taşınabilir bilgisayarlara doğru uzanan bir çizgi izlemiştir. Kişisel bilgisayarların yetenekleri hızla artarken, boyutları da giderek küçülmüş; taşınabilir bilgisayarlar ve cep bilgisayarları kullanıma sunulmuştur.

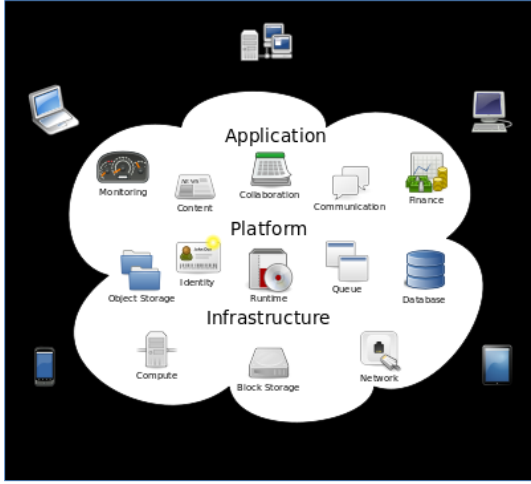
İnternetin ortaya çıkışı ve yaygınlaşması haberleşme ve veri alışverişinde önemli gelişmeler meydana getirmiştir. Belli merkezlerde depolanan veriler internet ağı üzerinden geniş bir kullanıcı kitlesine sunulmaya başlanmış; veri merkezlerinde hapsedilmiş veriler internet ile dış dünyaya açılmıştır. Ofis ve evlerde kullanılan bilgisayarlar ve ardından taşınabilir cihazlarda internet kullanımı hızla yaygınlaşmıştır. Kullanıcı tarafındaki hızlı tüketim doğrultusunda web standartları da yeniden şekil almaya başlamış, yeni web teknolojileri ve servisleri ortaya çıkmıştır. günümüze doğru gelindiğinde internet uygulamaları gündeme gelerek, iş uygulamaları hazırlanmaya başlanmıştır.

Süreç içerisinde kullanıcı talepleri, uygulamaları, zaman, mekan ve platformdan bağımsız olarak kullanabilme yönünde gelişmiştir. Bu isteklere cevap verebilmek için, “bulut bilişim (cloud computing)” adı verilen yeni bir oluşum gündeme gelmiştir[1].

2. Bulut Bilişim

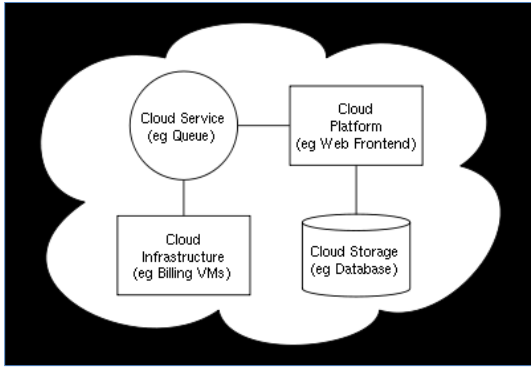
Bulut bilişim (Cloud computing) veya işlevsel anlamıyla çevrim içi bilgi dağıtımı; bilişim aygıtları arasında ortak bilgi paylaşımını sağlayan hizmetlere verilen genel ad. Bulut bilişim bu yönüyle bir ürün değil, hizmettir; temel kaynaktaki yazılım ve bilgilerin paylaşımı sağlanarak, mevcut bilişim hizmetinin; bilgisayarlar ve diğer aygıtlardan elektrik dağıtıcılarına benzer bir biçimde bilişim ağı (tipik olarak İnternet'ten) üzerinden kullanılmasıdır.

Bulut sözcüğü dosyaların sağlandığı konumu işaret etmektedir. Klasik bir algı olarak işleme ve saklama konumlarının aynı aygıtta bulunması durumu klişeleşmiştir. Ancak saklama boyutu bulutlara yani saklama ve altyapı hizmeti barındıran hizmetlere doğru kaymaktadır. Bu gidişin ilk öncü uygulamaları, İnternet sağlayıcıları tarafından, yedekleme amacıyla sunulan bulutlardır. Örneğin, Türkiye’de hizmet veren bir İnternet sağlayıcısı olan TNET; TNET Bulutu adlı hizmetle Türkiye piyasasına girmiştir. Google gibi uluslararası bilişim şirketleri ise; Google Docs gibi çevrim içi bilgi işleme özelliği sunan uygulamalar geliştirmiştir. Ayrıca; Microsoft ve Intel gibi büyük teknoloji firmaları da bu teknolojiyi bilişim tüketicisine sunmuştur. Şekil 1’ de bulut bilişimin mantıksal şeması görülmektedir.



Şekil 8. Bulut bilişim mantıksal şeması

Bulut bilişim, internet teknoloji servisleri için temeli internet protokollerine dayanan; yeni bir tamamlayıcı, hizmet dağıtıcı olarak tanımlanmaktadır. Bu sistem sayesinde programlarla yapılan birçok bilişimsel işlem; artık internet üzerinden sanal olarak yapılabilmektedir. Bu İnternet'le birlikte uzak bilgisayarlara erişebilmek ve bu bilgisayarlar üzerinden veri işleyebilme tekniğinin bir getirisidir. Çevrim içi olarak yapılandırılan ağ tabanlı araçlar ve uygulamalar sayesinde, ağ tarayıcıları birçok programın bir araya toplandığı ve bilgisayarlar arası işlem yapılabilen bir alana dönüşmüştür. Bir bulut bilişim sisteminden bahsederken iki kategoride değerlendirmek gerekir: ön taraf ve arka taraf. Bu iki kısım birbirlerine bir ağ, genellikle internet ile bağlıdır. Ön taraf bilgisayar kullanıcısı veya müşteri tarafıdır. Arka taraf ise sistemin bulut kısmıdır. Şekil 2' de bulut bilişimin mimarisi gösterilmiştir.



Şekil 9. Bulut bilişim mimarisi

Ön taraf, istemcinin bilgisayarını (veya bilgisayar ağını) ve bulut bilişim sistemine erişim için gerekli olan uygulamayı içerir. Bütün bilişim sistemleri aynı kullanıcı ara yüzüne sahip değildir. Web tabanlı e-posta programları gibi hizmetler herhangi bir web tarayıcısı kullanarak çalışabilir. Diğer sistemler

istemcilere ağ erişimi sağlayan birbirinden farklı uygulamalar sağlarlar.

Sistemin arka tarafında bilişim hizmetlerinin bulutunu oluşturan çeşitli bilgisayarlar, sunucular, veri depolama sistemleri vardır. Teoride, bir bulut bilişim sistemi pratik olarak veri işlemeden video oyunlarına kadar bütün bilgisayar programlarını içerebilir. Genellikle her bir uygulamanın kendine ait bir sunucusu vardır.

Bir merkez sunucusu sistemi yönetir, trafiği ve istemci taleplerini her şeyin yolunda gittiğinden emin olmak için monitörler. Protokoller denilen bir takım kuralları izler ve middleware denilen özel bir yazılım kullanır. Middleware ağ bağlantılı bilgisayarların birbiriyle iletişim kurmasını sağlar. Çoğu durumda sunucular tam kapasite çalışmazlar. Bu kullanılmayan işleme gücünün boşa gitmesi manasına gelir. Fiziksel bir sunucuyu aslında her biri kendi bağımsız işletim sistemini çalıştıran çoklu sunucularmış gibi kullanmak mümkündür. Bu tekniğe sanallaştırma denilmektedir. Sunucu sanallaştırması birbirinden ayrı bulunan sunuculardan en iyi şekilde faydalanılmasıyla daha az fiziksel makineye ihtiyaç duyulmasına sebep olur.

Eğer bir bulut bilişim şirketi birçok istemciye sahip ise, depolama alanı için yüksek bir talep olması muhtemeldir. Bazı şirketler yüzlerce dijital depolama cihazı gereksinimi duyar. Bulut bilişim sistemleri bütün istemcilerinin bilgilerini koruyabilmek için asgari çiftli depolama cihazları bulundurmalıdır. Bunun sebebi bu cihazlar aynı bilgisayarlar gibi kimi durumlarda arızalanmaktadır. Bir bulut bilişim sistemi bütün istemcilerinin bilgilerinin kopyasını oluşturmalı ve diğer depolama cihazları üzerinde depolamalıdır. Bu kopyalar merkez sunucunun yedek makinelerine erişmesine ve verileri geri getirmesine izin verir aksi takdirde verilerde kayıplar yaşanabilir [2].

Günümüzde kullanılmakta olan bazı bulut bilişim uygulamaları mevcuttur. Open Cirrus, 2008 yılında faaliyete geçen Open Cirrus projesi, araştırmacıların, bulut bilişim altyapısı üzerinde, çalışmalarını yürütmelerine imkân sağlayan bir sınamaya ortamıdır. Microsoft live@edu ise, Microsoft kampüs çözümlerinden biri olan Live@edu; öğrencilere çevrimiçi çalışma ve depolama alanları sunan, bulut bilişim temelli bir hizmetler kümesidir (Microsoft Akademik, 2011). Live@edu platformu üzerinden öğrenci ve fakülte kaynakları yönetilebilir, dokümanlar ve çoklu ortam içerikleri oluşturulup dağıtılabilir, bilgi paylaşımı yapılabilir. Steam (Türkçe: Buhar), Valve Corporation tarafından tasarlanan, bir dijital dağıtım, dijital hak yönetimi, çok oyunculu ve iletişim platformudur [3].

TTNET Netdisk TTNET'in sunmuş olduğu bir online dosya depolama hizmetidir. Windows, Mac, iOS, Android işletim sistemlerine uyumlu cihazlarda çalışacak şekilde geliştirilmiştir.

Windows Live SkyDrive, Microsoft'un sunduğu bir çevrimiçi dosya depolama ve paylaşma hizmetidir. Kullanıcılar, Windows Live hesapları ile

bağlanabildikleri SkyDrive hesaplarına tarayıcılarını kullanarak dosya gönderip, internet erişimi olan her yerden bağlanabilmektedirler. Halka açık olarak paylaşılan SkyDrive dosyalarına erişim için üyelik gerekmemektedir. Servis, 7 GB'lık bir kişisel depolama alanı sunmaktadır (daha önceden üyelik almış kişiler hâla 25 GB'lık alana sahiptir). Bir defada gönderilecek en fazla dosya ise 100 MB' ile sınırlıdır.

3. İş takibi

İş takibi ve yönetimi; yapılacak olan işlerin çıkarılması, belirlenmesi, zaman ataması yapılması, eldeki kaynaklarla ne kadar zamana yayılacağını ve ne kadar sürede yapılacağını kararlaştırılmasıdır.

İşletmelerde önceden belirlenen amaçların gerçekleştirilebilmesi için çalışanlar ve yaptıkları işler, bölüm, birim gibi çeşitli adlarla anılan gruplara ayrılmışlardır. İşletme faaliyetlerinin etkinliği açısından bu grupların sınırlarının belirlenmesi, özelliklerinin bilinmesi ve görevlerinin tanımlanması gerekmektedir. Bunun için de her birimde gerçekleştirilen faaliyetleri oluşturan işler ve birbirleri ile ilişkileri saptanmalıdır. İşletmelerde işlere ilişkin çeşitli ayrıntı ve özellikleri saptamak amacı ile yapılan iş analizi çalışmalarına bu nedenle gerek duyulmaktadır.

İşletmedeki iş analizi faaliyetleri, işlerin içerdiği görev, sorumluluk ve çalışma koşullarını belirlemeye yönelik çabalardan oluşur. Bu çalışmalarda ayrıca işleri yapacak olan kişilerde bulunması gereken bilgi, beceri ve yetenekler de belirlenmeye çalışılır.

İş takibini ve zamanlamasını yapabilmek için yöneticiler işlerin neler olduğunu bilmelidirler. Bunun için işlerin analizinin yapılabildiği bir program vasıtasıyla kaydının yapılması takip edilmesini ve yönetilmesini kolaylaştıracaktır.

Hizmet alan ve veren kişiler bir iş bekliyor ya da ortaya koyuyorsa hangi noktada olduğunu bilmek ister. Bunun için işi yapan kişi için iş parçalarına bölünmüş aşamalar halinde takip edilebilir.

Merkezi bir yerde tanımlanan iş hakkında ne gerekiyorsa bu merkezde toparlanmalı, üst yönetici ve işi yapmakta olan her adımda mutabık olmalı ve yanlış anlaşılmalara mahal vermemelidirler. Hem de yöneticiler olan bitenden haberdar olmalı, yapılmış işi tekrardan yaptırmaya uğraşmamalı, yapılmayacak olanı kapatmalıdır. [4]

Uygulamamızda iş takibini etkin ve hızlı bir şekilde yapabilmek için farklı kullanıcılar tanımlanmış, formlar ve raporlarla işlerin takibinin düzenli bir şekilde yapılması amaçlanmıştır.

Üniversitelerdeki birimler için iş takibini ortak bir altyapı üzerinden yapmak ve yönetmek işlerin

yürütülmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Tüm birimlerin ortak bir veritabanını kullanması, işlerin tanımlanması, takibinin yapılması ve çözümlenmesi zaman bakımından oldukça kısa sürmesi verimlilik bakımından istenilen bir durumdur. Bilgisayarlar, mobil cihazlar gibi farklı ortamların da bu ortak altyapıyı kullanabilmesi de bir başka gerekli olan özelliktir. Bu çalışmada üniversitelerdeki iş takiplerinin yapılabilmesi için bulut bilişim teknolojisi ile ortak bir altyapı geliştirilmiştir. Bu altyapı üzerinden talep edilen iş takipleri yapılmakta ve en kısa sürede çözüm üretilmektedir. Böylece iş verimliliğinin artması planlanmaktadır. Bulut teknolojisi Windows Azure altyapısı üzerinde C# ve Asp.net programlama dilleri kullanarak geliştirilmiştir.

4. Materyal ve Yöntem

Sistemimiz Windows Azure platformu üzerinde C# ve Asp.net programları dilleri kullanarak geliştirilmiştir. Veritabanı sağlayıcısı olarak Sql Azure kullanılmıştır.

5. C# Programlama Dili

Microsoft'un geliştirmiş olduğu yeni nesil dildir. Yine Microsoft tarafından geliştirilmiş .NET Teknolojisi için geliştirilmiş dillerden biridir. Microsoft tarafından geliştirilmiş olsa da ECMA ve ISO standartları altına alınmıştır. [5]

6. ASP.NET

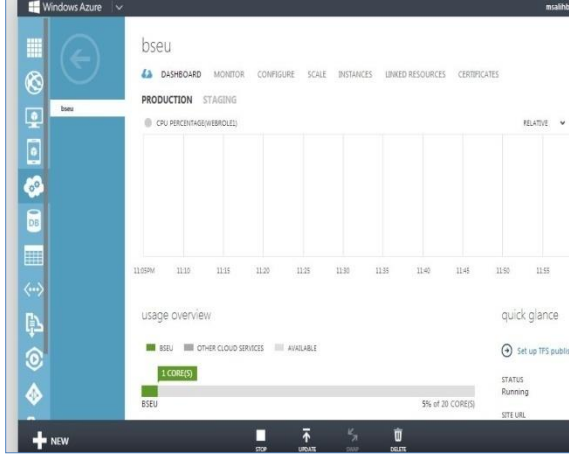
Microsoft tarafından geliştirilmiş bir web uygulama gelişimi teknolojisidir. Özdeyimli (dinamik) web sayfaları, web uygulamaları ve XML tabanlı web hizmetleri yaratılmasına olanak sağlar. Aynı işletme tarafından geliştirilen .Net çatısının (framework) parçası, ve artık işletmece desteklenmeyen ASP teknolojisinin devamını teşkil eder. Her ne kadar isim benzerliği olsa da ASP.NET, ASP'ye oranla çok ciddi bir değişim geçirmiştir. ASP.NET kodu ortak dil çalışma zamanı (ingilizce - common language runtime) altyapısına dayalı çalışır, diğer bir deyişle, yazılımcılar .Net çatısı tarafından desteklenen tüm dilleri ASP.NET uygulamaları geliştirmek için kullanabilirler. Yani, Java teknolojisinde olduğu gibi, yazılımcı tarafından yazılan kod, çalıştırılmadan önce sanal bir yazılım katmanı tarafından ortak bir dile çevrilmiştir. [6]

7. Windows Azure

Azure Services Platform Microsoft veri merkezlerinde barındırılacak ve çalıştırılacak uygulamalara imkân tanıyan buluttaki bir uygulama platformudur. Uygulamalar için bir çalıştırma olarak hizmet veren Windows Azure adlı bir bulut işletim sistemini sağlar ve kapalı arazi uygulamalarının geliştirilmesine, yönetilmesine ve sunucularda barındırılmasına imkân veren bir dizi hizmeti sağlar. Bütün Azure Hizmetleri ve uygulamaları Windows Azure'a ek olarak onları

çalıştırmak amacıyla kullanılarak inşa edildi. Windows Azure'un üç tane çekirdek bileşeni vardır: Compute, Storage ve Fabric. İsimleri öne sürerken Storage büyük ölçekli ihtiyaçlar için ölçülebilir depolama (Blobs, Tables, Queue, Drives) sağlayarak üzerinde odaklanırken; Compute bileşeni, Web Role ve Worker Role ile birlikte hesaplama ortamı sağlar.

Windows Azure hosting ortamına, --o gereksinimlerle beraber açık bir şekilde iş yapacak barındırılmış uygulamaları gerektirmeden kaynakları, yük dengelemeyi, jeo-kopyayı ve uygulama yaşam ömrünü otomatik olarak yöneten bir ağına getiren-- Fabric Controller denilir. Üstelik --- ikili büyük nesnelere, queue, sürücüler ve ilişkisel olmayan tablolar gibi yapılandırılmamış verileri depolamak için yeteneği ile uygulamaları sağlayan Windows Azure Storage Service gibi --- pek çok uygulamanın gerektirdiği diğer hizmetleri de sağlar. Uygulamalar, Azure Services Platform'un bir parçası olan diğer uygulamaları da kullanılabilir. Şekil 3' verilen Windows Azure 1 Şub. 2010'dan itibaren piyasada bulunmaktadır.



Şekil 10. Windows Azure Platformu

Kullanıcılar <http://www.windowsazure.com> web sitesinden Windows Azure hizmet süresi satın alabilirler. Azure bir seçenek olarak Content Delivery (CUN, İçerik Teslimi) hizmetlerini de sunuyor. Şu anda hiçbir masrafı olmadan "Teknoloji Önizleme Topluluğu" Azure CDN, Azure Storage'ten ve kullanıcılara dünya çapında 18 merkezi merkezinden statik içeriğin düşük gecikme süresi ile teslimine olanak verir.[7]

8. SQL Azure

SQL Azure, Microsoft veri merkezlerinde işlev gösteren, SQL Server teknolojileri üzerine inşa edilmiş, ilişkisel bir bulut veri tabanı servisi. SQL Azure herhangi bir uygulama kurulum ya da konfigürasyonu gerektirmeksizin, bulut üzerinde, ihtiyaçlar doğrultusunda ve kolaylıkla veri tabanları oluşturmaya

imkân sağlar. Geliştiricilerin daha önceden aşına oldukları teknolojileri, araç ve veri dellerini destekleyerek uygulama geliştirme sürecine hız ve esneklik katmaktadır. SQL Azure üzerinde oluşturduğumuz veri tabanı SQL Server Management vasıtasıyla çalıştırabileceğimiz gibi Silverlight'la yazılmış olan Şekil 4' de SQL Database Management Portal üzerinden de çalışmalarımızı sürdürebiliriz.

Schema Name	Table Name	Table Size	Row Count
dbo	aspnet_Applications	32.00 KB	1
dbo	aspnet_Membership	16.00 KB	4
dbo	aspnet_Paths	0.00 KB	0
dbo	aspnet_PersonalizationAllUsers	0.00 KB	0
dbo	aspnet_PersonalizationPerUser	0.00 KB	0
dbo	aspnet_Profile	0.00 KB	0
dbo	aspnet_Roles	16.00 KB	2
dbo	aspnet_SchemaVersions	8.00 KB	6
dbo	aspnet_Users	24.00 KB	4
dbo	aspnet_UsersInRoles	16.00 KB	4
dbo	aspnet_WebEvent_Events	0.00 KB	0

Şekil 11. SQL Database Management Portal

- Üniversitelerde İş Takibi İçin Bir Bulut Bilişim Uygulaması
İş takibini basit ve her kullanıcının kolay bir şekilde kullanabileceği bir sistemde yürütmeye çalışılmıştır. İlk olarak yönetici, teknisyen ve kullanıcı olmak üzere üç adet kullanıcı türü tanımlanmıştır. Her tür kullanıcı sisteme girdiğinde kendi kullanıcı türlerine ait sayfalara yönlendirilmektedir. İş takip sistemine giriş Şekil 5' de gösterilmiştir.

Şekil 12. İş takip sistemine giriş

Kullanıcılar sisteme giriş yaptıktan sonra kendi bilgilerinin ve daha önceden talep ettiği işlemlerin sonuçlarının ve raporlarının temin edilebildiği sayfaya yönlendirilmektedirler. Kullanıcılar yapılacak işi

ayrıntılı bir form doldurarak yöneticiye bildirmektedir. İşin ayrıntılarını verebilecekleri fotoğraf yada herhangi bir doküman ekleyebilmeleri için formda dosya ekleme bulunmaktadır. Yapılmakta olan işle ilgili bildirimler kullanıcıya geri dönmektedir ve kullanıcının durumu takip etmesi sağlanır. Şekil 6' da iş talep formu görülmektedir.

Şekil 13. İş talep formu

Yönetici kullanıcıların rollerini yönetebilmektedir, aynı zamanda kulacılardan gelen bildirimler de yöneticiye ulaşmaktadır. Bildiriyi incelenildikten sonra uygun bulunan ilgili teknisyene bildirilmektedir. Teknisyen kendisine gelen formla işten haberdar olur. Yapılacak işle ilgili bir plan oluşturur, gerekirse işi aşamalara böler, işe başladıktan sonra bulunduğu süreci raporlar halinde bildirir. İş tamamlandıktan sonra teknisyen yaptığı işin ayrıntılı raporunu yazarak süreci tamamlamaktadır. Yapılan işler ve karşılaşılan sorunlar arşivde bulunduğundan benzer durumlarda herkes için kolaylık sağlanmış olmaktadır.

9.Sonuçlar

Bu çalışmada birimler arasındaki işlerin takibi yapılarak düzenli bir yapı oluşturulması amaçlanmıştır. Kullanıcıların karşılaştıkları sorunlara hızlı bir şekilde çözüm üretilmeye çalışılmaktadır. Yapılacak işlerin ayrıntılı bir şekilde denetlenmesiyle hem çözümlere kolay bir şekilde ulaşmaktayız hem de tutulan raporlar sayesinde kullanıcılar için çözümler sağlamakla birlikte işi yapacaklar içinde kolaylık sağlamış olmaktadır.

İş takip sisteminin daha sonraki aşamalarda farklı platformlar üzerinden takibinin yapılması düşünülmektedir.

Kaynaklar

- [1]. Seveli, O., Bulut Bilişim ve Eğitim Alanında Örnek Bir, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2011, Isparta.
- [2]. http://tr.wikipedia.org/wiki/Bulut_bili%C5%9Fim, Erişim Tarihi:25.12.2012
- [3]. http://tr.wikipedia.org/wiki/Steam_%28yaz%C4%B1m%C4%B1m%29, Erişim Tarihi:28.12.2012
- [4]. http://www.kafkas.edu.tr/khe/is_takibi_yonetimi.doc, Erişim Tarihi:24.12.2012
- [5]. http://tr.wikipedia.org/wiki/C_Sharp, Erişim Tarihi:28.12.2012
- [6]. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Asp.net>, Erişim Tarihi:25.12.2012
- [7]. http://tr.wikipedia.org/wiki/Windows_Azure, Erişim Tarihi:21.11.2012

Karabük Üniversitesi Bilgi Sistemi Android Uygulaması

Emrullah Sonuç¹, Yasin Ortakçı², Abdullah Elen³

¹ Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük

² Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük

³ Karabük Üniversitesi, Bilgi-İşlem Daire Başkanlığı, Karabük
esonuc@karabuk.edu.tr, yasinortakci@karabuk.edu.tr, aelen@karabuk.edu.tr

Özet: Günümüzde mobil cihazlar başlangıçtaki kullanım amacı olan cep telefonluğu görevini aşmış ve birer bilgisayar görevini üstelenerek, akıllı cep telefonu olarak kullanılmaya başlanmıştır. Android işletim sistemi ise mobil cihazlara yönelik geliştirilmiş ve günümüzde mobil cihazlar üzerinde en yaygın kullanıma sahip mobil işletim sistemlerinden biridir. Bu çalışmada Karabük Üniversitesi'ne yönelik Android cihazlarda kullanılmak üzere bir bilgi sistemi hazırlanmıştır. Bu uygulama sadece Karabük Üniversitesi öğrencileri veya personeline yönelik değil, Karabük Üniversitesi hakkında bilgi sahibi olmak isteyen ya da Karabük Üniversitesi ile ilgili gelişmeleri takip etmek isteyen Android kullanıcılarına da hizmet verecek şekilde geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Mobil Cihazlar, Android, Üniversite Bilgi Sistemi

Android Application of Karabük University Information System

Abstract: Today mobile devices has gone beyond to be used originally as a mobile phone' purpose and they are started to be used as smart phone by taking in charge of computers. Android operating system has been developed for mobile devices and today it is one of the most used mobile operating systems. In this study an information system application which can be used on Android devices, for Karabük University is introduced. This application has not been developed for only students or staff of Karabük University, it has been also developed for the Android users who want to have information or get news about Karabük University.

Keywords: Mobile Devices, Android, University Information System.

1. Giriş

Hızla ilerleyen teknoloji, bilim dünyasında büyük gelişmeler sağlarken, bilgiyi ve bilgiye ulaşmayı küçük cihazlara sığdırmayı başarmıştır. Bu teknolojik gelişmelere paralel olarak mobil cihazlar bilgisayarlar ile yapılabilecek birçok işlemi yapabilecek donanıma ve yazılıma sahip hale gelmiştir. Artık insanlar birçok işlemi cep telefonu olarak da kullanabildikleri akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar üzerinden rahatça yapabilmektedirler. Bu durum dünya üzerinde mobil cihaz kullanımının muazzam derecede artmasını sağlamıştır.

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan mobil cihazlara yönelik işletim sistemleri, Google tarafından geliştirilen Android, Apple tarafından geliştirilen iOS ve Microsoft tarafından geliştirilen Windows Mobile işletim sistemleridir [1]. Android'in açık kaynak kodlu olması, uygulama geliştiricilerinin sayısının çokluğu ve buna bağlı olarak Android ortamında çalışabilen yüz binlerce uygulamanın olması, Android işletim sisteminin diğer mobil işletim sistemlerinin bir adım önüne geçmesini sağlamıştır. Android şu anda dünya üzerinde 190 ülkede yüz milyonlarca mobil cihaz üzerinde kurulu olan mobil bir işletim sistemi olmakla beraber her gün binlerce yeni Android uygulaması Google Play'a yüklenmektedir.. Google Play'dan aylık ortalama indirilen uygulama sayısı 1.5 milyar civarındadır [2]. Google Play, Google tarafından işletilen kurumsal Android uygulama mağazasıdır.

Bunun yanı sıra bu uygulamalara çeşitli sitelerden de ulaşılabilmektedir [3].

Android, Linux'ın 2.6 versiyonunun güvenlik, bellek yönetimi, proses yönetimi ve sürücü modeli gibi çekirdek servislerini taban olarak alan, Google, Open Handset Alliance ve özgür yazılım topluluğu işbirliği ile geliştirilen açık kaynak kodlu bir mobil işletim sistemidir [1,4]. Ayrıca Android sadece bir işletim sistemi değil, içinde ara yazılımlar (middleware), anahtar uygulamalar (key applications) ve işletim sistemi bulunduran bir yazılım yığıdır. Android SDK (Software Development Kit), Java programlama dili ile Android platformu üzerinde uygulama geliştirmek için araçlar ve API' ler sunan bir geliştirme aracıdır. [5]. Her ne kadar Android Java tabanlı olsa da, Android cihazlarda Java Sanal Makinesi yerine Dalvik Sanal Makinesi kullanılır. Dalvik Sanal Makinesi kısıtlı bellek kapasitesine sahip ve düşük hızlardaki işlemciler için tasarlanmış bir sanal makinedir [1,6].

Bu çalışmada "Karabük Üniversitesi Bilgi Sistemi" adı altında bir Android uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama sadece Karabük Üniversitesi öğrencileri veya personeline yönelik olarak geliştirilmemiş, Karabük Üniversitesi hakkında bilgi sahibi olmak isteyen ya da Karabük Üniversitesi ile ilgili gelişmeleri takip etmek isteyen Android kullanıcılarına da hizmet verecek şekilde geliştirilmiştir. Uygulamanın içeriğinde genel olarak üniversitenin genel tanıtımı, iletişim adresleri, bünyesinde bulunan birimler, üniversite duyuruları ve üniversitedeki etkinlikler,

üniversitenin fotoğraf galerisi, üniversiteye ulaşım, kampüsdeki hava durumu ve akademik takvim gibi bilgi içeren ekranların yanı sıra öğrenciler için not görüntüleme ekranı da bulunmaktadır. Bundan sonraki bölümlerde uygulamanın geliştirildiği ortamlar ve ekran çıktıları ile uygulamanın detayları anlatılacaktır. Son bölümde ise sonuç ve önerilerden bahsedilecektir.

2.Geliştirme Ortamı

Uygulama Window 7 64 Bit işletim sistemine sahip bir bilgisayar üzerinde Eclipse editörü kullanılarak Java programlama dilinde geliştirilmiştir . Android sürümü olarak Android 2.3.3 işletim sistemi ve API 10 seviyesi kullanılmıştır. Ayrıca bu uygulama Android 2.1 işletim sistemi ve üzeri bütün işletim sistemi sürümlerinde başarıyla çalışmaktadır. 2.1 sürümü öncesi sürümlerde uygulama çalışmamaktadır. Kasım 2012 verilerine göre piyasadaki Android sürümlerinin %99.6'sı 2.1 ve üzeri sürümleri kullanmaktadır [7].

Version	Codename	API	Distribution
1.5	Cupcake	3	0.1%
1.6	Donut	4	0.3%
2.1	Eclair	7	3.1%
2.2	Froyo	8	12%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.3%
2.3.3 - 2.3.7		10	53.9%
3.1	Honeycomb	12	0.4%
3.2		13	1.4%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	25.8%
4.1	Jelly Bean	16	2.7%

Şekil 1. Kasım 2012 tarihine göre Android sürümlerinin kullanım oranları [7]

3.Uygulama

Uygulama on temel başlıktan oluşmaktadır. Bu başlıklar:

- KBÜ Hakkında
- Duyurular
- Etkinlikler
- Fotoğraflar
- Kampüste Hava
- Not Görüntüleme
- Ulaşım
- Akademik Takvim
- Paylaş
- Öneri/İstek Yaz

Uygulamanın giriş ekranı bu on başlığı içeren bir menü yapısındadır. Bu menü Android'in GridView yapısı kullanılarak tasarlanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Uygulamanın Giriş Ekranı

3.1 KBÜ Hakkında

Bu başlık altında Karabük Üniversitesi ile ilgili genel bilgiler, üniversiteye ait akademik birimler ve üniversite birimleri ile ilgili iletişim adresleri üç farklı sekmede gösterilmiştir.

Birinci sekmede üniversite ile ilgili bilgiler uygulama içerisindeki bir XML dosyasından çekilerek WebView bileşeni ile ekrana yansıtılmıştır (Şekil 3).

İkinci sekmede üniversitenin akademik birimleri hiyerarşik bir biçimde Android'in ExpandedList bileşeni kullanılarak listelenmiştir (Şekil 4).



Şekil 3. Genel Bilgiler Sekmesi



Şekil 4. Akademik Birimler Sekmesi

Üçüncü sekmede üniversitenin çeşitli birimlerinin iletişim bilgileri XML bir dosyadan alınarak WebView bileşeni ile ekrana getirilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. İletişim Bilgileri Sekmesi

3.2 Duyurular ve Etkinlikler

Karabük Üniversitesi'ne ait güncel duyurulara **Duyurular** menüsünden, etkinlik bilgilerine **Etkinlikler** menüsünden ulaşılabilir. Bu bilgiler XML yapısında bir web servis aracılığı ile Android'in ListView bileşeni kullanılarak duyurular ve etkinlikler başlıklar şeklinde listelenmiştir (Şekil 6). Her bir duyuru ya da etkinlik başlığına tıklanarak konuyla ilgili detaylı bilgilere ulaşılabilir. Bu detaylı bilgilerin gösterimi için Android'in WebView bileşeninden yararlanılmıştır.



Şekil 6. Duyurular Ekranı

3.3 Fotoğraflar

Üniversitemize ait fotoğraf galerisi bir sunucu üzerinden Android'in AsyncTask sınıfı kullanılarak indirilmektedir. Android' e ait bir BaseAdapter sınıfı kullanarak resimler galeri formatında listelenmiştir. Galeri üzerinde seçilen her bir fotoğraf Şekil 7'de görüldüğü gibi ekrana yansıtılmıştır.



Şekil 7. Fotoğraf Galerisi

3.4 Kampüste Hava

Bu bölümde Karabük iline ait hava durumu bilgileri ve üniversite kampüsüne ait anlık sıcaklık bilgisi gösterilmektedir (Şekil 8). Karabük iline ait hava durumu verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sitesinden temin edilmektedir. Kampüse ait sıcaklık bilgisi ise Karabük Üniversitesi Yenilenebilir Enerji Mühendisliği Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından sağlanan bir web servis aracılığı ile alınmaktadır.

3.5 Not Görüntüleme

Öğrencilere ait ara, dönem sonu ve bütünleme sınavları ile dönem sonu harf notu bilgileri bu ekranda görüntülenmektedir.



Şekil 8. Hava Durumu Ekranı

Öğrenciler Karabük Üniversitesi öğrenci otomasyonuna ait kullanıcı bilgileri ile sisteme giriş yaparak not bilgilerine ulaşabilmektedirler (Şekil 9). Veriler web servisi aracılığı ile JSON yapısında alınmaktadır.

Ders Adı	Vize	Final	Büt.	Not
Mühendislikte Nümerik Analiz	75	75	-	C
Etkileşimli Bilgisayar Grafığı	90	100	-	A
Dil Teorisi	28	43	-	F3
Doktora Seminer	G	G	-	G

Şekil 9. Not Görüntüleme Ekranı

3.6 Ulaşım

Bu ekran iki kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlardan ilki Karabük iline ait ulaşım bilgilerini, ikinci kısım ise üniversite kampüsüne il içinden ulaşım bilgilerini içermektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Ulaşım Ekranı

3.7 Akademik Takvim

Üniversiteye ait akademik takvim bilgileri Android'e ait bir WebView bileşeni içerisinde gösterilmektedir (Şekil 11).



Şekil 11. Akademik Takvim Ekranı

3.8 Paylaş ve Öneri/İstek Yaz

Paylaş bölümünde geliştirilen uygulamanın çeşitli araçlar ile diğer Android kullanıcılarına tavsiye edilmesi amaçlanmaktadır. Bu araçlardan bazıları popüler sosyal ağlar (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.), e-posta servisleri ve mesajlaşma araçları (Skype, WhatsApp vb.)'dir.

Öneri/İstek Yaz bölümünde uygulama ile ilgili kullanıcılardan geri bildirim alınması hedeflenmektedir. Buna bağlı olarak Şekil 12'deki form ekranı tasarlanmıştır.



Şekil 12. Öneri/İstek Yaz Formu

4. Sonuç ve Öneriler

Karabük Üniversitesi hakkında bilgi sahibi olmak isteyen veya üniversitedeki gelişmeleri takip etmek isteyen kişiler her zaman bir bilgisayar ortamında üniversitenin web sitesini ziyaret etme imkanına sahip olmayabilirler. Bu durumlarda Android cihazlara sahip mobil cihaz kullanıcıları kolay bir şekilde üniversiteyle ilgili bilgilere ve gelişmelere ulaşabilmektedir. Özellikle Not Görüntüleme ekranı öğrencilerin, Akademik Takvim ekranı hem öğrencilerin hem de üniversite personelinin en çok ihtiyaç duyacağı ekranlardır. Ayrıca Duyurular ve Etkinlikler ekranı Karabük Üniversitesi ile ilgilenen bütün Android kullanıcılarının ilgisini çekecek bir ekrandır.

Geliştirilen bu uygulama Karabük Üniversitesi'nin mobil otomasyon uygulamasının temelini oluşturacak nitelikte olup geliştirilmeye açık durumdadır.

5. Kaynaklar

- [1] Lee, J.K., Jong, Y.L., "Android programming techniques for improving performance", Awareness Science and Technology (iCAST) , 386-389 (2011).
- [2] [http:// developer.android.com](http://developer.android.com)
- [3] <http://tr.wikipedia.org/wiki/Android>
- [4] Peng, B., Yue, J., Tianzhou, C. "The Android Application Development College Challenge" , IEEE 14th International Conference on High Performance Computing and Communications, Liverpool/U.K., 1677-1681 (2012).
- [5] Bing, Y., " Analysis and Research of System Security Based on Android ", Fifth International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, 581-584, Hunan/China (2012).
- [6] Kayande, D., Shrawankar, U., "Performance Analysis for Improved RAM Utilization for Android Applications", Software Engineering (CONSEG), 2012 CSI Sixth International Conference on, India. 11, 1-6 (2012)
- [7] http://news.cnet.com/8301-1035_3-57544368-94/android-4.0-now-on-a-quarter-of-all-android-devices/

E-Öğrenme ve Sosyal Ağlar

Burcu Akın, Ömer Ergem, Merve Güleröğlü, Tarkan Gürbüz

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara
burcu.akin@metu.edu.tr, omer.ergem@metu.edu.tr, merve.guleroglu@metu.edu.tr, tarkan@metu.edu.tr

Özet: Yeni ve yenilikçi e-öğrenme çözümlerine olan ilgi son on yıl içinde giderek artmaktadır. Yeni teknolojiler iletişimi ve etkileşimi kolaylaştırarak güçlü birlikte öğrenme ortamlarının oluşmasını sağlamaktadır. Öğrenmenin sosyal yönü dikkate alınacak olursa, gelişmekte olan teknolojilerden biri olan sosyal medyanın formal ve informal bir öğrenme aracı olarak kullanılmak üzere büyük bir potansiyele sahip olduğu görülebilir. Sosyal ağların öğrenim araçları olarak potansiyelini yansıtan çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Alandaki güncel çalışmalar sosyal medyanın öğrenme amacıyla kullanılma potansiyelinin farklı boyutlarını incelemeye çalışmaktadır. Bu kapsamda, bu çalışmaların incelenmesine ve bulunan sonuçlar ışığında oluşan büyük resmin ortaya çıkarılmasına; ayrıca, yenilikçi öğrenme ortamları geliştirilmesine yönelik cevaplar bulunabilmesine olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu makale; daha iyi ve daha yenilikçi e-öğrenme çözümleri uygulamalarını vurgulayan çalışmalar arasından seçilenlerin incelenmesi yoluyla, e-öğrenme alanında sosyal medya kullanımının potansiyelini göstermeyi hedeflemektedir. Bu makalenin amacı, e-öğrenmede sosyal medyanın kullanımı kapsamında seçili güncel araştırmaların sonuçlarını incelemek ve tartışmaktır. Bu amaçla, bazı kriterlere göre sistematik bir derleme yöntemi geliştirilmiş ve ilgili çalışmaların bulunduğu bir makale havuzu oluşturulmuştur. Ardından, gözden geçirilecek olan makalelerin listesini elde etmek için bir seçim metodolojisi uygulanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarının, e-öğrenmede sosyal ortamların kullanım potansiyelinin ortaya koyulması açısından alana faydalı olması beklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sosyal Ağlar ve Eğitim, Sosyal Medya, Sosyal Öğrenme, E-Öğrenme, Bilişim Teknolojileri, Uzaktan Eğitim.

1. Giriş

Son on yıl içerisindeki çeşitli ekonomik, sosyal ve teknolojik değişimler yeni ve yenilikçi e-öğrenme çözümlerine olan ilginin giderek artmasını sağlamıştır. Gelişmekte olan yeni teknolojiler iletişimi ve etkileşimi kolaylaştırarak güçlü birlikte öğrenme ortamlarının oluşmasını sağlarken bu gelişmeler eğitim, öğretim ve uzaktan öğrenmeye olan yaklaşımda köklü değişim ihtiyacı doğurmuştur. Bugün, "ağ tabanlı öğrenme", "çevrimiçi öğrenme", ya da "e-öğrenme" fikirlerinin yeni şekilleri, yaşam boyu öğrenme adına hem uzaktan eğitim hem de geleneksel eğitim için umut vermektedir. Öğrenmenin sosyal yönü sayesinde, kullanıcılar sosyal ağlara bağlı olarak öğrenme faaliyetleri gerçekleştirebilmektedirler. Bağlantılar ya da videolar paylaşırken veya birbirlerinin iletilerine yorumlar yazarken, informal hatta formal öğrenme desteklenebilmekte ve geliştirilebilmektedir. Sosyal ağların teknoloji ve sosyal medya desteğiyle gerçekleşen kaçınılmaz gelişimi, 21. yüzyılın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu sosyal ortamlar, bir yandan anında ve kolay iletişimi desteklerken, diğer yandan da bireysel ve sosyal öğrenme için bir temel oluşturmaktadır. Facebook, Twitter, LinkedIn, ve benzeri mevcut sosyal ağlar her gün daha da fazla kullanıcıyı çekmektedir. Bu ortamlar hızlı ve kolay iletişimi desteklemekte, aynı zamanda bireysel ve grupla öğrenme için de çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Bu alanlarda birçok çalışma başlatılmış ve sürdürülmektedir.

Blanken, Hoeven ve Wals (2009, s.11), sosyal öğrenmenin bazı özelliklerinin birlikte birbirinden öğrenme, heterojen gruplarda daha fazla öğrenme,

güven ve sosyal uyum oluşturarak insanların farklı dünya görüşlerinden yararlanmak, ve toplu anlamlandırma ve mantık kurma amacıyla beraber çalışmak olduğunu belirtmektedir. Sosyal medya, sosyal öğrenmenin tüm bu yönlerini desteklemeye hazır olduğundan, kullanıcılar sosyal ağlara bağlı olarak öğrenme faaliyetleri gerçekleştirebilmektedir.

Sosyal ağların öğrenim araçları olarak potansiyelini yansıtan çok sayıda çalışma vardır. Örneğin, Selwyn (2009), çalışmasının sonuçlarının Facebook sitesinin "rollerin öğrenilmesine, değerlerin anlaşılmasına ve kişiliklerin şekillenmesine olanak tanıyan çevrimiçi etkileşimler ve deneyimler sayesinde; öğrenci olmanın informal ve kültürel öğretilerini içeren bir ortam" olması açısından önemini ortaya koyduğunu belirtmektedir. Ayrıca, bu nedenle bu tür ortamların "öğrencilerin anlamlandırma etkinliklerinin, özellikle de geçmiş olayları yeniden yapılandırarak kapsamlı üniversite deneyimine anlam kattığı durumlarda, önemi giderek artan bir unsur" olarak görülmesi gerektiğini eklemektedir. (Selwyn, 2009)

Diğer örnekler, çeşitli uygulamalar ve farklı kültürler için benzer sonuçlar göstermektedir. Makoe'nun (2010) Güney Afrika öğrencileri için oluşturduğu cep telefonu temelli sosyal ağ bunların arasında sayılabilir. Benzer şekilde, Gloor, Paasivaara, Schoder ve Willems (2007) küresel bir ders alan öğrencilerle çalışmışlar ve bu öğrencilerin birlikte öğrenme grupları oluşturmalarını incelemişlerdir. Wang (2012) Tayvanlı öğrencilerle çalışarak Facebook ağının bir ortak bir öğrenme aracı olarak başarısını göstermiştir. Tüm bu çalışmalar sosyal ağların çeşitli şekillerdeki başarılarını gösterdiği gibi, bazıları daha sonra farklı

çalışmalarda çözülmüş olan pek çok sorun ve eksikliklerini de gözler önüne sermektedir.

2. Çalışma

Bu çalışmanın amacı, e-öğrenmede sosyal ağların kullanımı kapsamında seçilmiş güncel araştırmaların sonuçlarını inceleyip tartışarak sosyal ağların e-öğrenme alanında kullanımına yönelik sonuç ve öneriler sunmaktır. Sosyal medyanın e-öğrenme alanında kullanılma potansiyelini irdeleyen büyük miktardaki araştırma; onları anlamlı bir şekilde bir araya getirerek şimdiye dek neyin ne kadar yapıldığının görülebilmesi ve gelecekteki çalışmalarda kullanılabilmesinin sağlanması ihtiyacını doğurmuştur.

2.1 Yöntem

Bu çalışma, farklı inceleme makalelerinde önerilen yöntemi izlemiştir. Bir makale havuzu elde etmek için sistematik bir toplama işlemi kullanılmıştır. Bu makaleler çeşitli yayınevlerinin web sitelerinde ilgili anahtar kelimelerle arama yapılarak toplanmıştır. Bu havuzu oluşturacak yazılar seçilirken, şu kriterler kullanılmıştır: sadece atıf indeksleri olan dergilerde yayımlanan yazılar kullanılmıştır. Ayrıca, 2003 yılından önce yayınlanmış hiç bir makale seçilmemiştir. Daha sonra, bir seçim yöntemi uygulanarak incelenecek makalelerin listesi oluşturulmuştur. Öncelikle, havuzdaki seçilen makaleler bir excel dosyasında toplanarak türleri, amaçları, sonuçları ve önerileri belli olacak şekilde etiketlenmiştir. Bu dosya sayesinde, araştırma türünde olmayan makaleler elenmiş ve daha yeni makalelerde bahsi geçen araştırmalar listeden çıkarılmıştır.

Bu son eleme işleminden sonra, geriye kalan makaleler ilgi alanları ve katılımcı türlerine göre sınıflandırılmıştır. İlgi alanlarının alt başlıkları bilgi oluşturma süreçleri, sosyal ağ çeşitler ve ölçüm araçları olarak; katılımcı türlerinin alt başlıkları ise K12 öğrencileri, üniversite öğrencileri, yetişkinler ve öğretmenler olarak belirlenmiştir. Çalışmaların çoğu iki başlık altında da listelenebildikleri için, bu şekilde incelenmiştir. Son olarak, makalelerin belirttiği başarısızlıklar ve öneriler incelenerek ortak eksiklikler ve gelecek çalışmalara yol gösterebilecek öngörülebilir genel eğilimleri bulundu.

2.2 Güncel makalelerin incelemesi

E-öğrenmede sosyal ağların kullanımı alanı çok geniştir. Bu nedenle, onu doğrulukla inceleyebilmek için, ilgili küçük parçalara bölmeyi denemek gerekir. Bu çalışmada, araştırmaların çoğunun yapıldığı şekli temel alınarak iki ana sınıf oluşturulmuştur. İlk olarak, araştırmaların farklı ilgi alanları incelenmiş, ve ardından ilgili katılımcılar araştırmanın odağı haline gelmiştir.

Alanyazın incelendiğinde üç temel ilgi alanı göze çarpmaktadır. Araştırmacılar, ya yeni bir enstrüman geliştirme, araçların, çeşitli sosyal ağlar ya da ölçüm araçlarının verimliliğini ölçme üzerine çalışmış, ya bilgi toplulukları fikri veya bilginin oluşum sürecini araştırmış, ya da çeşitli sosyal ağların dinamiklerini incelemişlerdir. Bu çalışmanın ilk bölümü, bu üç başlığa dayanmaktadır.

Herhangi bir alanı anlamaya başlamak için, kişi öncelikle o alanın değişkenlerini ölçmenin yollarını geliştirmeyi denemelidir. E-öğrenmede sosyal ağların kullanımı alanı da farklı değildir. Alandaki çeşitli çalışmaları incelerken bu çeşit ölçüm araçlarının üretimi ve analizine olan ilgiyi ayırt etmek kolaydır. Çeşitli araştırmacılar yeni araçlar yaratıp bunları inceleyerek veya sosyal ağların ölçüm araçları olarak kullanılmasına üzerine kafa yorarak bu konuda katkıda bulunmuşlardır. Bu bağlamda, Usluel ve Mazman (2009) bir kabullenme ölçeği geliştirmek için çalışırken, Toikkanen ve Lipponen (2009) ise Sosyal Ağ Analizi'nin (SNA) yararlılığını incelemişlerdir. Chan ve Liebowitz (2006) SNA kullanarak bir bilgi haritası geliştirerek sosyal medyanın yenilikçi bir kullanımını göstermiş, Ackland (2009) ise sosyal medyanın da bir araştırma aracı olabileceğini önermiştir.

Sosyal ağlar bilgi toplumlarının ve bilgi birikiminin oluşmasına olanak veren etkileşimli ortamlar sunarlar. Sosyal medyanın e-öğrenmedeki rolünü araştıran çoğu çalışma, alanın bu yönüne odaklanmıştır. Araştırmacılar bilgi toplumlarında kimlik oluşumundan çeşitli bilgi birikimi modellerine ve öğrenmede sosyal medya kullanımının etkilerine kadar pek çok şey üzerinde çalışmışlardır. Bilgi oluşturma süreci çevrimiçi toplulukların oluşumuyla ve kullanıcıların katılırken oluşturdukları kimliklerle başlar. Buna odaklanan Greenhow ve Robelia (2009), sosyal ağ hizmetlerinin (SNS) lise öğrencilerinin kimlik oluşumuna etkilerini incelenmiştir. Gloor, Paasivaara, Schoder ve Willems (2008), Baker-Doyle ve Yoon (2011), Wang (2010), Selwyn (2009) ve Ahn (2012) gibi bazı araştırmacılar da çevrimiçi bilgi topluluklarının oluşma ve çalışma şekillerini inceleyerek; verimli sanal işbirliği, sosyal sermayeye erişim ve sosyal ağlardaki farklı bilgi birikimi özellikleri ile ilgili yeni görüşler sunarak alana katkı sağlamışlardır. Ram, Ai, Ram ve Sahay (2011) ve Lang (2011) gibi, örgün eğitimin bir parçası olmayan, ortak bir ilginin oluşturduğu topluluklar üzerinde duran araştırmacılar da vardır. Son olarak, Jin, Cheung, Lee ve Chen (2009) ve Huang ve Liu (2009) kullanıcıların katılımının devamlılığını sağlamanın yollarını araştırarak ve toplulukların bilgi akışı ve organizasyonunu açıklayan modeller bulmaya çalışarak alana katkıda bulunurlar.

Kişi, sosyal ağların e-öğrenmede kullanımı üzerine çalışırken, sosyal ağları da hem kullanıcıları birbirine

bağlayan isimsiz çevrimiçi ortamlar olarak, hem de kendine özgü özellikleri ve etkileri olan belli özel ağlar olarak inceleyebilir. Alana bakıldığında, eğitimde kullanılan benzer ve bazen farklı pek çok diğer çevrimiçi ağ olmasına rağmen, üzerinde en çok çalışılan sosyal ağın Facebook olduğunu görmek kolaydır. Bulkley ve Alstye (2010), Bicen ve Çavuş (2011), Buzzetto-More (2012) ve Wang (2012), Facebook'un etkilerini ve verimliliğini inceleyerek ağ yapısı ve performans arasındaki ilişkiyi doğrulamış, öğrencilerin sosyal medyayı kullanma şekillerini listelemiş ve ağın kültürlerarası işbirliğindeki rolünü göstermişlerdir. Glezou, Grigoriadou ve Samarakou (2010), Kaltenbrunner, Gonzalez, Querol ve Volkovich (2011) ve Makoe (2010) gibi diğerleri; farklı yerel sosyal ağ servisleri üzerinde çalışarak; yaşam boyu öğrenmedeki kullanımları ve cep telefonları gibi cihazların sosyal etkileşim aracı olarak uygunluğu hakkındaki bilgi birikimine katkı sağlamışlardır.

Alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde, dört farklı katılımcı türü görülebilir. Sosyal ağlar yerine katılımcılarıyla ilgilenenler, K12 öğrenciler, üniversite öğrencileri, yetişkinler ya da öğretmenlerle çalışmaktadırlar. Bu nedenle, ilgili katılımcılara odaklanan makaleler de bu dört gruba göre incelenmiştir.

Çocuklar ve gençler üzerinde duran çalışmaların sayısı diğerlerine kıyasla daha az olsa da bu sayı giderek büyümektedir. K12 eğitimi diğer eğitimlere göre daha yapısal ve düzenli olduğundan, doğal olarak, sosyal medyanın örgün eğitime entegrasyonu daha yavaştır ve bu, Greenhow ve Robelia (2009) ve Ahn'ın (2012) çalışmalarında görülebileceği gibi, öğrencilerin kimlik oluşumu ya da sosyal ağ algılarına odaklanılmasıyla sonuçlanmıştır. Diğer taraftan, K12 grubu Vandoninck, d'Haenens, De Cock ve Donoso (2011) tarafından yapılan çalışmada görülebileceği gibi öğrencilerin güvenliği ve katılımcılara gelebilecek olası zararın da dikkatle ele alındığı tek gruptur.

Çoğu zaten günlük hayatlarında da sosyal medyayı kullanan üniversite öğrencilerinin formal ve informal eğitimine sosyal ağları entegre etmek görece kolay olduğundan, üniversite öğrencileri en büyük araştırma grubunu oluşturur. Yine de, farklı kültürlere sahip, farklı kökenlerden gelen veya farklı alanlarda öğrenim gören öğrenciler sosyal ağ ortamlarının kullanımında farklılıklar gösterebildiğinden, sosyal ağların eğitimde etkili olabilmesi açısından bu farklılıkları bulmak ve incelemek çok önemlidir. Lockyer ve Patterson (2008) ve, Gloor, Paasivaara, Schoder ve Willems (2008) gibi daha eski çalışmalar, sosyal ağların potansiyelini keşfetmeye ya da üniversite öğrencilerinin bu ortamlar aracılığıyla olan etkileşimlerini anlamaya odaklanmışken, bu çalışmalar sonuç vermeye başladıkça, yeni çalışmalar ise ilgilerini ya öğrencilerin farklı çalışma alanlarına, ya da farklı

kültürlerden gelen öğrencilerin sosyal medyayı kullanımındaki benzerlikler ya da farklılıklarına çevirmişlerdir. Örneğin, Lang (2011), Buzzetto-More (2012) ve Wang (2012) farklı alanlarda öğrenim gören ya da farklı kültürel geçmişlere sahip öğrencilerin sosyal medya kullanımı üzerinde çalışırken, Bicen ve Çavuş (2011) ise, üniversite öğrencilerinin tercihlerini araştırmıştır.

Üzerinde çalışılan bir diğer grup ise, ya yaşam boyu öğrenme faaliyetlerine katılan ya da ilgi alanları veya şirketleri sayesinde çevrimiçi topluluklar oluşturmuş olan yetişkinlerdir. Yetişkinlerle gerçekleştirilen çalışmalar çoğunlukla çevrimiçi toplulukların bilgi akışını geliştirerek katılımcılara yardım etmeyi ya da yetişkinlerin oluşturduğu toplulukların yapılarını anlamayı hedefler. Chan ve Liebowitz (2006), Kim, Suh ve Jun (2011) ve Bulkley ve Alstye (2010) iş yerinde sosyal medya kullanan yetişkinlerin sorunlarını keşfetmek ve daha etkin SNS yapısı ile onlara yardım etmek için ya da sosyal ağları kullanımlarının ve bu ağlardaki rollerinin arkasındaki dinamikleri anlamak için yetişkinlerle çalışmışlardır.

Son belirgin katılımcı grubu öğretmenlerdir. Öğretmenlerle çalışan araştırmacılar onları ya ortak ilgi alanları olan eğitim konusu etrafında oluşan toplulukların üyeleri olarak, ya da sosyal ağları derslerinde kullanan bireyler olarak görmektedir. Teknik olarak, çevrimiçi toplulukların üyeleri olan öğretmenlerin diğer yetişkin kullanıcı gruplarından bir farkı olmasa da, sonunda bu topluluklarda yaşadıkları deneyimler kendi derslerindeki sosyal ağ kullanımlarına da katkıda bulunacağından bu başlık altında listelenmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan çalışmalara verilebilecek bazı örnekler, öğretmenlerin sosyal sermayeye erişimlerini ve sosyal ağ sitelerindeki deneyimlerini ya da öğretmen forumlarını kontrol eden mekanizmaları ve eğitimcilerin sosyal ağların formal eğitime entegrasyonu konusundaki tutumlarını ve bu tutumların sonuçlarını araştırmış olan Baker-Doyle ve Yoon (2011), Veletsianos ve Kimmons (2012), Ranieri, Manca ve Fini (2012) ve Ulrich ve Karvonen'e (2011) ait çalışmalardır.

3. Sonuçlar ve Tartışma

Bu makalenin oluşturulma süreci boyunca e-öğrenmede sosyal ağların kullanımı üzerine yapılan bazı güncel çalışmalar alanın potansiyelini gösterme amacıyla incelenmiştir. Bunun için farklı kategoriler oluşturulmuş ve inceleme net bir resim sunma amacıyla bu başlıklar altında düzenlenmiştir. Çalışmaların çoğu hem bir ilgi alanına, hem de belli bir katılımcı grubuna odaklandığından, her iki kategoride de incelenmiştir.

Çeşitli çalışmaların odaklandığı farklı ilgi alanları incelendiğinde, üç ana kategori ayırt edilmiştir. İlki olan ölçüm aletlerinin sonuçları, alanın araştırmacılarının güvenilir ve tutarlı bazı araçlar

geliştirebilmiş olduğunu göstermektedir; ancak, daha iyi ve daha ayrıntılı ölçüm yapan araçlara ve bu araçların farklı ortamlarda denenerek kullanımının yaygınlaştırılmasına ve daha etkili kullanım yolları yaratılarak sosyal ağlarda oluşan sorunların çözümlerine yardımcı olmalarını sağlamaya olan ihtiyaç devam etmektedir. Üzerine yoğunlaşılacak ikinci ilgi alanı ise bilgi toplulukları, bilgi oluşumu ve bu oluşumun mekanikleridir ve bu konudaki çalışmaların sonuçları sosyal medya kullanan öğrencilerin puanları açısından daha yüksek bir başarı oranı gösterdiklerini ve daha yüksek sosyal sermayeye sahip olma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Öte yandan, sonuçlar, çevrimiçi toplulukların doğal yollarla oluşmadıklarını, ancak kullanıcıların memnun oldukları ve medyayı yararlı buldukları sürece katkıda bulunmaya devam edeceklerini de göstermektedir. Araştırmacıların odaklandıkları son ilgi alanı ise sosyal ağların kendileridir. Çalışmaların çoğu Facebook üzerine yapılmışken, diğer bazı SNSler de incelenerek, sosyal medyanın etkili bir işbirliği aracı olduğunu ve kullanıcılar kendilerini rahat hissettiklerinde daha sık ve daha etkin kullanıldığını göstermiştir. Bu alandaki bir diğer sonuç da yerli SNSlerin henüz daha popüler sosyal ağlar kadar yaygın veya gelişmiş olamamalarına rağmen, bu potansiyele sahip olduklarını göstermektedir.

İkinci kategori ise, farklı katılımcı gruplarından oluşur. Bu kategorinin sonuçları, sosyal ağların K12 öğrencilerinin kimlik gelişimine katkıda bulunduğunu ve onların yirmi birinci yüzyıl becerilerini göstermelerine olanak tanıdığını göstermiştir. Aynı zamanda, bu grup sosyal medya kullandığında yüksek sosyal sermaye göstermektedir. Bu yaş grubunu SNSlere maruz bırakmanın riskleri incelendiğinde, "daha düşük sosyoekonomik konumdaki ailelerle yaşayan ergenlerin, kendine güveni çok az ya da çok fazla olan gençlerin, ve ebeveynleriyle ilişkilerin kötü olanların daha fazla risk altında oldukları" görülmüştür (Vandoninck, d'Haenens, De Cock ve Donoso, 2011). Üniversite öğrencileri, sosyal ağların çok aktif kullanıcıları oldukları ve sosyal medyanın eğitimlerinin bir parçası olmasını bekledikleri için, en çok çalışılan katılımcı grubu oluştururlar. Bu grupla yapılan çalışmalar, eğitimde sosyal ağların kullanılmasında tutarlı olarak olumlu sonuçlar vermesine rağmen, bazı araştırmacılar formal eğitime entegrasyonda yaşanan zorlukların devam ettiğini belirtmektedir. Sosyal medya şu anda informal öğrenme ortamları sağlama ve sosyal destek verme konusunda daha etkilidir. Yetişkin kullanıcıların sosyal ağları çoğunlukla kurumsal ağlar şeklinde yapılmışlardır. Uzmanların, uzmanlık alanlarına ihtiyaç duyan kişilerle iletişimini sağlayabilir ve örtük bilgi akışı araçları olarak kullanılabilirler. Çalışmaların sonuçları kurumsal ağların çok etkili olma potansiyeline sahip olduklarını, ancak düzenli olmadıklarından ve bazı uzmanlar onları kullanmayarak iletişim ağının dışında kaldıkları için pek çok kullanıcının sorun yaşadığını göstermektedir. Son katılımcı grubunu öğretmenler oluşturur. Bu alandaki çalışmaların sonuçları öğretmenlerin sosyal ağları anlamlı

bağlantılar kurma ve sürdürmede kullandıklarını, ancak bu ağları doğal olarak oluşturmadıklarını ortaya koymuştur. Çeşitli çalışmalar, öğretmenler ve eğitim uzmanları tarafından kurulan sosyal ağların amaçlarının, tutumlarının ve üyelerinin farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin eğitimde SNSlerin kullanımı konusundaki tutum ve niyetlerine odaklanan çalışmaların sonuçları, tutumların çevrimiçi derslerdeki sınıf içeriğini etkilemediğini göstermektedir.

4. Öneriler

Çeşitli çalışmaların sonuçlarına ve çıkarımlarına bakıldığında, sosyal ağları formal eğitime entegre etme ve kurumsal ağları daha verimli kullanım amacıyla ayarlamaya olan ihtiyacın giderek büyüdüğü kolayca görülebilir. SNSlerin yararlarının ve olumlu etkilerinin defalaca kanıtlanmış olmasına rağmen, etkilerinin istenen sonuçlara yönlendirilmesini sağlayacak olan içeriğin eksikliği de açıktır. Bu belirli ihtiyaçlar dışında, sosyal medyanın mekaniklerini ve etkilerini daha iyi anlayabilmek için sosyal ağları daha geniş ve daha çeşitli ortamlarda denemenin yanı sıra, daha uzun süre inceleyerek uzun dönemdeki etkilerinin gözlemlenmesi de tavsiye edilebilir.

5. Kaynaklar

- [1] Ackland, R. (2009). Social Network Services as Data Sources and Platforms for e-Researching Social Networks. *Social Science Computer Review*, 27(4), 481-492.
- [2] Ahn, J. (2012). Teenagers' Experiences With Social Network Sites: Relationships to Bridging and Bonding Social Capital. *The Information Society*, 28(2), 99-109.
- [3] Baker-Doyle, K. J., & Yoon, S. A. (2011). In search of practitioner-based social capital: a social network analysis tool for understanding and facilitating teacher collaboration in a US-based STEM professional development program. *Professional Development in Education*, 37(1), 75-93.
- [4] Bicen, H., & Cavus, N. (2011). Social network sites usage habits of undergraduate students: case study of Facebook. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 28(0), 943-947.
- [5] Blanken, H., Hoeven, N., & Wals, A. E. J. (2007). *The acoustics of social learning*. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, 2009.
- [6] Bulkley, N., & Alstyn, M. W. V. (2010). An Empirical Analysis of Strategies and Efficiencies in Social Networks. *Management*, 38.
- [7] Buzzetto-More, N. A., (2012). Social Networking in Undergraduate Education. *Interdisciplinary Journal*

of Information, Knowledge, and Management, 7, 63-90.

[8] Chan, K., & Liebowitz, J. (2006). The synergy of social network analysis and knowledge mapping: a case study. *International Journal of Management and Decision Making*, 7(1), 19.

[9] Glezou, K., Grigoriadou, M., Samarakou, M. (2010). Educational Online Social Networking in Greece: A Case Study of a Greek Educational Online Social Network. *The International Journal of Learning*, 17(3), 399-420.

[10] Gloor, P. A., Paasivaara, M., Schoder, D., & Willems, P. (2008). Finding collaborative innovation networks through correlating performance with social network structure. (M. Paasivaara, P. Willems, & D. Schoder, Eds.) *International Journal of Production Research*, 46(5), 1357-1371.

[11] Greenhow, C., & Robelia, B. (2009). Informal learning and identity formation in online social networks. *Learning Media And Technology*, 34(2), 119-140.

[12] Huang, Y.-M., & Liu, C.-H. (2009). Applying adaptive swarm intelligence technology with structuration in web-based collaborative learning. *Computers & Education*, 52(4), 789-799.

[13] Jin, X.-L., Cheung, C. M. K., Lee, M. K. O., & Chen, H.-P. (2009). How to keep members using the information in a computer-supported social network. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1172-1181.

[14] Kaltenbrunner, A., Gonzalez, G., Ruiz De Querol, R., Volkovich, Y. (2011). Comparative analysis of articulated and behavioural social networks in a social news sharing website. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 17(3), 243-266.

[15] Kim, S., Suh, E., & Jun, Y. (2011). Building a Knowledge Brokering System using social network analysis: A case study of the Korean financial industry. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 14633-14649.

[16] Kocak Usluel, Y., Guzin Mazman, S. (2009). Social Networks Adoption Scale. *Educational Sciences and Practice*, 8 (15), 137-157.

[17] Lang, A. (2011). Exploring the potential of social network sites in relation to intercultural communication. *Arts and Humanities in Higher Education*, 11(1-2), 120-139.

[18] Lockyer, L., & Patterson, J. (2008). Integrating Social Networking Technologies in Education: A Case Study of a Formal Learning Environment. 2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, (July), 529-533. Ieee.

[19] Makoe, M. (2010). Exploring the use of MXit: a cell-phone social network to facilitate learning in distance education. *Open Learning The Journal of Open and Distance Learning*, 25(3), 251-257.

[20] Ram, A., Ai, H., Ram, P., & Sahay, S. (2011). Open Social Learning Communities. *Human Factors*, 1.

[21] Ranieri, M., Manca, S., & Fini, A. (2012). Why (and how) do teachers engage in social networks? An exploratory study of professional use of Facebook and its implications for lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 754-769.

[22] Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning Media And Technology*, 34(2), 157-174.

[23] Toikkanen, T., & Lipponen, L. (2009). The applicability of social network analysis to the study of networked learning. *Interactive Learning Environments*, 19(4), 365-379.

[24] Ulrich, J., & Karvonen, M. (2011). Faculty instructional attitudes, interest, and intention: Predictors of Web 2.0 use in online courses. *The Internet and Higher Education*, 14(4), 207-216.

[25] Vandoninck, S., D'Haenens, L., De Cock, R., & Donoso, V. (2011). Social networking sites and contact risks among Flemish youth. *Childhood A Global Journal Of Child Research*, 19(1), 69-85.

[26] Veletsianos, G., & Kimmons, R. (2012). Scholars and faculty members' lived experiences in online social networks. *The Internet and Higher Education*, (0), 1-8.

[27] Wang, C. M. (2012). Using Facebook for cross-cultural collaboration: The experience of students from Taiwan. *Educational Media International*, 49(1), 63-76.

[28] Wang, L. (2010). How social network position relates to knowledge building in online learning communities. *Frontiers of Education in China*, 5(1), 4-25.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri Açısından Türkiye ve Azerbaycan

İzzet Gökhan Özbilgin, Kübra Çalış

Türk Hava Kurumu Üniversitesi, TÜBİTAK
gokhan@spk.gov.tr, kubra.calis@tubitak.gov.tr

Özet: Bilgi ve iletişim teknolojilerinin giderek yaygınlaşması ve tüm dünyada daha aktif olarak kullanılması sonucu başta finans olmak üzere sağlık, enerji, eğitim gibi farklı sektörler bu teknolojilerin avantajlarından artarak faydalanmaya başlamışlardır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin diğer sektörlerle sağladığı kaldıraç etkisi de hesaba katıldığında, aslında bu sektörün ülke gelişmişliğine yarattığı etkinin sadece kendi alanı ile sınırlı olmadığı, bundan çok daha büyük olduğunu görülmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin makro ekonomik etkilerinin yanı sıra, firma düzeyindeki etkileri de ele alındığında bu teknolojilerin firmalarda anlamlı üretkenlik artışlarına yol açtığı görülmektedir. Uluslararası saygın birçok kuruluş tarafından ekonomik hayatın en önemli itici gücü olarak görülen bilgi ve iletişim teknolojileri bu özelliği sebebiyle ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu anlamda bilgi ve iletişim teknolojileri insanların sadece hizmet aldığı bir sektör olmaktan çıkıp, ülke ekonomisine katkı sağlayan ve ülkelerin mukayese edilmesinde kullanılan bir parametre haline almış ve bu teknolojilere ilişkin uluslararası kabul edilen endeksler yayımlanmaya başlamıştır: ? BİT Gelişme Endeksi -ICT Development Index (IDI): Ülkelerin BİT alanındaki gelişmelerini izlemekte kullanılan Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından hazırlanan bir endekstir. Bu endeksin amacı ülkeler çapında BİT evrimini görmek, gelişmişlik düzeyini analiz etmek ve sayısal uçurumu ortaya koymaktır. ? E-Devlet Gelişim Endeksi -E-Government Development Index (EGDI): Ülkelerin kamu hizmetleri sunmada BİT kullanma istekliliği ve kapasitesini ölçen Birleşmiş Milletler tarafından her yıl yayımlanan bir endekstir. ? Ağa Hazırlık Endeksi -Networked Readiness Index (NRI): Dünya Ekonomi Forumu tarafından 2001 yılından beri düzenli olarak yayınlanan ağ hazırlık ve dijital uçurumun belirlenmesinde etkin rol oynayan bir unsurdur. Günümüzde, ülkelerin birbirine karşı üstünlük elde etmeleri ve dünya pazarında söz hakkına sahip olmalarında BİT en belirgin etmenlerden biri haline gelmiştir. Bunun gereği olarak birçok ülke BİT alanında gelişim için ülke stratejileri ortaya koymakta, büyük yatırımlar yapmakta ve yatırım-talep artırıcı birçok düzenlemeyi vatandaşlarına sunmaktadır. Bir ülkenin BİT alanındaki gelişimi değerlendirilmek istendiğinde uluslararası endekslerin yanı sıra teknoloji ve erişim kullanım oranları, BİT'in ticari dünyada kullanım oranları gibi parametreler incelenmelidir. Bu çalışmada, Türkiye ve yakın ilişkiler içinde bulunduğu Azerbaycan'ın bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki gelişimleri genel olarak incelenmiş ve belirli ölçütler açısından iki ülkenin durumu mukayese edilmiştir. Bu ülkeler arasında ülke nüfusu ve gayri safi milli hasıla değerleri açısından çok büyük farklılıklar olmasına rağmen bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında bu farkın çok daha az olduğu görülmüştür. Kültür, dil gibi birçok açıdan büyük yakınlıkları olan bu iki ülkenin beraber gerçekleştireceği BİT projelerinin her iki ülkenin ekonomik gelişmişliği ve bölge kalkınması açısından önemli olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnternet, Demokrasi, Katılım ve Saydamlık

1. Ayrılr Mı Gönül Candan Türkiye Azerbaycan'dan

Bilgi ve iletişim teknolojileri her geçen gün çığ gibi büyüyor ve giderek yaygınlaşıyor. Tüm dünyada teknolojinin bu denli aktif olarak kullanılması sonucunda başta finans olmak üzere sağlık, enerji, eğitim gibi alanlarda bu teknolojilerin avantajlarından artarak faydalanılmaktadır. E-sağlık, E- eğitim, E-devlet gibi hizmetler sayesinde ülkeler vatandaşlarına sunulan hizmetler daha kaliteli ve kolay erişebilir hale gelmiştir. Bu teknolojiler sadece insanların kullandığı boyutta fayda getirmekle kalmıyor aynı zamanda arka planda doğrudan gözlemlenemeyen etkiler yaratıyor. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin diğer sektörlerle olan kaldıraç etkisi de hesaba katıldığında, aslında bu sektörün ülke gelişmişliğine yarattığı etkinin sadece kendi alanı ile sınırlı olmadığı, bundan çok daha büyük olduğu ortadadır.

Tüm bu fikirlerin ışığında günümüzde ülkelerin birbirine karşı üstünlük elde etmeleri ve dünya

pazarında söz hakkına sahip olmalarında BİT en belirgin etmenlerden biri haline geldiğini söylemek yanlış olmaz. Bunun gereği olarak birçok ülke BİT alanında gelişim için ülke stratejileri ortaya koymakta, büyük yatırımlar yapmakta ve yatırım-talep artırıcı birçok düzenlemeyi vatandaşlarına sunmaktadır. Bu çalışmalarını sürdüren ülkelere biri de sınır komşumuz Azerbaycan'dır. Azerbaycan ile olan dostluğumuzun yegane temeli sınır komşuluğu değil "tek millet iki devlet" olmamızdan kaynaklanmaktadır. Biz de bu yazımızda 1991 yılında Sovyetler Birliğinden koparak bağımsızlığını kazanmış kardeş ülke Azerbaycan ile ülkemizin BİT alanında genel gelişmişlik durumlarını karşılaştırıp ve bu düzlemde öneriler sunacağız.



2. Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Kullanımı

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler çok boyutlu eksenler etrafında gelişimlerini sürdürmektedir. Bu sebeple bu alanda elde edilen verilerin yorumlanabilmesi için çok sayıda çerçevenin ele alınması gerekmektedir. Örneğin; BİT sadece bilim dünyasında kullanılıyor olsaydı bu ilerlemelerin bilim insanları tarafından kullanımı, bilim dünyasına ekonomik katkısı veya inovasyon bakımından katkısına bakmak yeterli olurdu. Ancak bu teknolojilerin dünyanın dört bir yanında milyonlarca insan tarafından sosyal, ekonomik, eğitim ve bilim gibi hayatın her alanında kullanıldığı düşünülürse eksenin boyutlarının ne denli büyük olduğu ortaya çıkacaktır. Bu sebeple iki ülkenin BİT alanındaki durumunu gözlemek için kullanılacak verileri BİT'in kullanımı ve BİT sektörünün gidişatı ile sınırladık.

Uluslararası Para Fonu'nun (International Money Fund-IMF) 2012 yılı verilerine göre gelişmekte olan ülke statüsünde olan bu iki ülke için durum ele

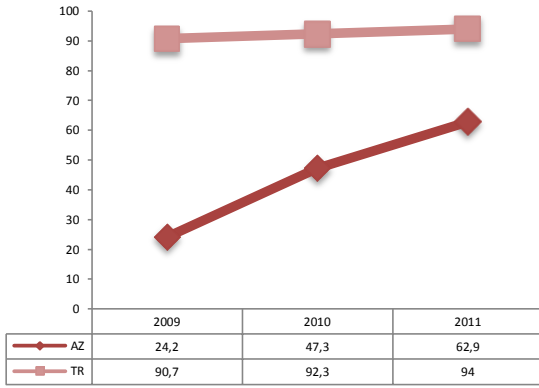
alındığında ise Türkiye 2009 yılında internet yaygınlaşma oranı %36 olarak Azerbaycan'dan %12 daha yüksek değerlere sahiptir. 2011 yılı verilerine göre ise Azerbaycan bu arayı kapatmakla kalmayıp %51 internet kullanım seviyelerine gelerek Türkiye'nin %42 internet kullanım oranını geride bırakmıştır. BİT sektöründeki gelişim durumuna bakılmak istendiğinde; ülkenin ekonomik durumu bilgisayar sahipliği veya internet kullanıcı sayılarını doğrudan etkilemektedir. Yani ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile bilgi ve iletişim alanındaki gelişimi paralel olarak düşünmek mümkündür. Azerbaycan ve Türkiye örneğinde de görüldüğü gibi gayri safi yurtiçi hasıladaki artış kullanıcı sayısına doğrudan etki etmiştir. Türkiye'nin yaklaşık %10'u kadar bir nüfusa sahip olan Azerbaycan'da internet kullanıcı sayısı da yine paralellik göstererek Türk kullanıcı sayısının yaklaşık %10 seviyesindedir. Bu sayıları nüfusa oranlayarak elde edilen penetrasyon değerleri ise % 50 civarındadır.

	Ülke	GSYH (\$)	Nüfus (milyon)	Kullanıcı (milyon)	Penetrasyon Oranı
2011	AZ	6832	9,4930	4,7460	%50,0
	TR	10410	79,749	36,455	%45,7
2010	AZ	5729	8,3030	3,6890	%44,4
	TR	10079	77,804	35,000	%45,0
2009	AZ	4807	8,2380	2,4440	%29,7
	TR	8590	72,561	26,400	%36,4

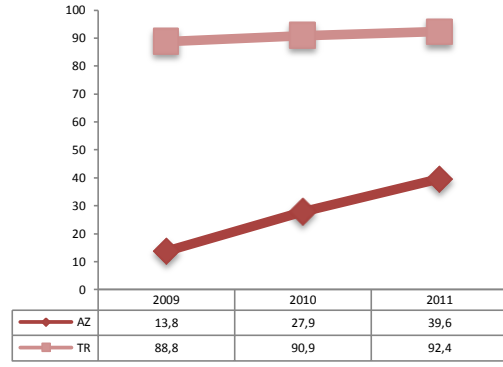
BİT'in yaygınlaşması ile sadece günlük aktivitelerde değil iş dünyasında da önemli ve etkili değişimler meydana gelmiştir. Bunun sonucu olarak girişimler işleyişlerinde yapısal değişimler yaşayarak BİT kullanımlarını aktifleştirmişlerdir. BİT'in iş hayatına dahil olması; ekonominin bilgi tabanlı olması, sunulan hizmet ve ürünün kalitesinin artması ve yeni istihdam alanlarının oluşması bakımından önemlidir. KOBİ'lerde BİT'in kullanılması adına birçok ülkede teşvik mekanizmaları bulunmaktadır. Örneğin, İsveç'te hükümet BİT kullanımı yapan küçük işletme sahipleri için eğitim programlarını şart koşmuş ve vergi bazında

indirimler yaparak işverenlerin çalışanlarına kişisel bilgisayar tedarik etmesine olanak sağlamıştır. Girişimler internet ve bilgisayar kullanımı ile bilgiye erişim sağlarken aynı zamanda kendi web sayfaları üzerinden çeşitli hizmetler sunmaktadırlar. 2011 yılı verilerine göre Türkiye'deki işletmelerin %54'ü, Azerbaycan'daki işletmelerin %9'u web sayfasına sahiptir. Girişimlerde teknoloji kullanımı ve web sitesi sahiplik bilgilerinden anlaşılacağı gibi hane halkı bakımından Azerbaycan'ın gerisinde kalan Türkiye girişimlerde BİT kullanımında komşusunu büyük farklar ile geçmiştir.

Girişimlerde Bilgisayar Sahipliği



Girişimlerde Bağlantı Sahipliği



3. Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Sektörü

Bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü küresel krizin sonucu olan ekonomik krizin aşılmasında Türkiye'nin 2023 hedeflerinde olduğu gibi birçok ülkede anahtar bir unsur olarak görülmektedir. BİT sektöründen elde edilen verimlilik artışı ve istihdam ile ülkeler Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) miktarlarını artırmaktadır. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütüne (OECD) dahil olan ülkelerinin sahip olduğu ortalama GSYH değerlerinin çok altında kalan Azerbaycan ve Türkiye'nin 2011 yılı BİT pazar büyüklükleri sırayla 1,5 Milyar \$ ve 24,2 Milyar \$'dır. Bu rakamlardan da anlaşıldığı gibi Türkiye'deki BİT sektörü Azerbaycan'ın pazar büyüklüğünün 20 katıdır. Ancak ilginç bir şekilde pazar büyüklüğündeki bu uçurum ülkelerdeki BİT'in yurtiçi hasılaya olan etkisinde görülmemiştir. 2011 yılı verilerine göre Türkiye'de BİT'in etkisi %3,10 iken, Azerbaycan'da %1,5'tir. Yani Azerbaycan'a göre 20 kata daha fazla pazar büyüklüğüne sahip olan Türkiye'de bu sektörün

ekonomiye etkisi Azerbaycan'daki etkinin sadece 2 katıdır. Bu bağlamda ülkemizde yapılan yatırımların doğru noktalara kanalize edilme gerekliliği ortaya çıkmıştır.

4. Bilgi Ve İletişim Teknolojilerini Ölçen Uluslararası Endeksler

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında ve ekonomi alanında söz sahibi olan birçok kurum ve kuruluş BİT alanında ülke değerlendirmelerinin ve karşılaştırmalarının yapılabilmesi için farklı çalışmalar ve endeksler yayınlamaktadırlar.

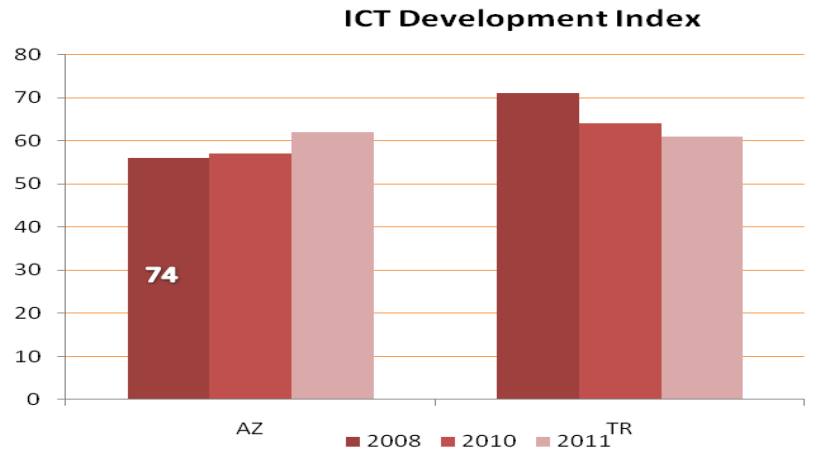
ITU tarafından tanımlanan BİT Development Index (IDI) on bir tane hususu dikkate alan ve ülkeler arasında bit durumunu mukayese etmeye yarayan bir değerdir. 2008 yılında oluşturulan ve ilk olarak 2009 yılında kullanılan endeks 3 ana husustan girdi almaktadır. Bunlar BİT erişim, BİT kullanım ve son olarak BİT yetenek alt endeksleridir.

2011	IDI Erişim Alt İndeksi		IDI Kullanım Alt İndeksi		IDI Yetenek Alt İndeksi	
Ülkeler	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra
AZ	4,63	74	2,98	54	6,77	85
TR	5,12	69	2,26	65	7,13	68

2011 yılı için yapılan IDI ölçümlerinde ne Türkiye ne de Azerbaycan ilk 50'ye girememiş ve gelişmiş ülkelerin arasında yerini alamamıştır. Azerbaycan ITU tarafından ölçümün yapıldığı yıllar boyunca

sıralamasını daha iyi seviyelere getirmiştir. Ancak Türkiye 2008 yılındaki sıralamasını yıllar itibarıyla düşürerek 2011 yılında 69. sıraya gerileyerek Azerbaycan'ın hemen altında kalmıştır.

[1]



Devletlerin sektör yatırımlarına ek olarak vatandaşlara kamu hizmetlerinin sunumunda BİT'in kullanımını ifade eden e-devlet; vatandaşa şeffaf, kolay ve güvenli hizmet sunmayı amaçlayan bilgi erişim platformlarıdır. Türkiye'de 2012 Ocak ayı itibari ile 66 kamu kuruluşu tarafından toplam 544 adet hizmet e-devlet kapısı üzerinden 13.892.791 adet kayıtlı kullanıcıya sunulmaktadır.

E-Government Development Index (EDGI) ülkelerin elektronik devlet hizmetlerinin durumu hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu endekse göre

Türkiye, Azerbaycan'dan üstün durumda ancak dünya sıralamasında çok gerilerdedir. Hükümet ve yönetim ile ilgili süreçlerde BİT destekli katılımı ifade eden e-katılım endeksinde ise Türkiye 30. sırada yer alıp 27. sırada olan Azerbaycan'ın gerisinde kalmıştır. Hem EDGI hem de e-katılım endekslerinde birinci sırayı BİT alanında vizyon liderlerinden biri olarak kabul gören Güney Kore almaktadır.

EDGI	2010		2012	
Ülkeler	Değer	Sıra	Değer	Sıra
AZ	0,4571	83	0,4984	96
TR	0,4780	69	0,5281	80

Bu yazıda yer verilecek son indeks olan Ağa Hazırlık İndeksi yani orijinal adıyla Networked Readiness Index (NRI) ülkelerin BİT'in sağladığı imkanlardan yararlanabilmesi için eğilimlerini birden çok parametreyi kullanarak ölçmektedir. Türkiye ve Azerbaycan bu yıl ki verilere göre 3.79 puanla ülke sıralamasında sırasıyla 70 ve 71. sırayı paylaşmaktadırlar. NRI indeksinde 2012 yılı liderliğini 5.94 puanla İsveç alırken Haiti 2.22 puanla 142. olarak listeyi sonlandırmıştır.

Yazı boyunca bahsi geçen her iki ülkede de son yıllardaki BİT gelişimleri ciddi bir şekilde artmış olmakla birlikte ele alınan indekslerden anlaşılacağı gibi BİT gelişim hızının istenen seviyelerde değildir. Hükümetlerin oluşturacağı stratejilerin belirlenmesinde bu uluslararası endeks ve alt endeksleri oluşturan parametrelerin tek tek ele alınması ve bu parametreleri etkileyen unsurlar belirlenerek, doğrudan bunlara yönelik öneriler getirilmesi gerekmektedir.

OECD ülkelerinin sahip olduğu ortalama GSYH değerlerinin çok altında kalan Azerbaycan ve Türkiye BİT alanında yapacağı atılımlarla ülke ekonomisinin

kalkınmasını sağlamalıdır. Ne yazık ki her iki ülkenin BİT alanında yayımlanan endekslerde genelde ilk 50 sırada yer alamaması da vahim bir gerçektir. İki ülke arasında ülke nüfusu, gayri safi milli hasıla, BİT pazarı açısından çok büyük farklılıklar olmasına rağmen bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında bu fark çok daha azdır. Bu sebeple kültür, dil gibi birçok açıdan büyük yakınlıkları olan bu iki ülke beraber hazırlayacağı projeler ile küresel anlamda güçlerini arttırmalıdır. Gerçekleştirilecek BİT projeleri hem ekonomik gelişmişliğin artmasını ve bölge kalkınmasını sağlayacak hem de Azerbaycan-Türkiye arasındaki dostluk köprüsünü güçlendirecektir. Unutmamız gereken en önemli nokta her iki ülkenin de birbirine "Acımız acımız, sevinciniz sevincimiz, başarınız başarımızdır." diyebilecek gönül bağlılığına sahip olduğu gerçeğidir. Bu yüzden atılacak ortak adımlarla diğer ülkelere karşı tek bir yumruk olarak kalkınmalı ve güçlenmeliyiz. 21. yüzyılda bunu sağlamanın yolu BİT'den geçtiği için de bu alanda daha yoğun çalışmalar yapmalı, ortak ticari anlaşmalar gerçekleştirilmeli, ülkeler birbirinin deneyimlerinden faydalanacak platformlarda bir araya gelmeli ve en önemlisi kardeşlik duygularını güçlendirmelidirler

Tarımsal Üretim Uygulamalarında Bulut Hesaplama (Cloud Computing) Teknolojisi

İlker Ünal¹, Mehmet Topakcı²

¹ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

² Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü
ilkerunal@mehmetakif.edu.tr, mtopakci@akdeniz.edu.tr

Özet: Bilişim teknolojileri, tüm sektörlerde olduğu gibi tarım sektöründe de yaygın olarak kullanılmaktadır. Tarım sektörü, gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini doğrudan ya da dolaylı olarak iyileştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilir ve rekabetçi tarımsal üretimin yapılabilmesi, bilişim teknolojilerinin kullanımını gerektirmektedir. Sürdürülebilir tarımın pratikte uygulama alanı ise hassas tarım teknolojisidir. Hassas tarım teknolojisinin ihtiyaç duyduğu tek şey ise bilgidir. Tarımsal üretim işlemlerinin bilgi esaslı olarak yapılabilmesi için, bilgilerin belirlenmesi, analiz edilmesi, uygulanması ve kullanıcılara dağıtılması farklı teknolojik araçların kullanımını gerektirmektedir. Elde edilen bilgilerin analiz edilmesi ve kullanıcılara dağıtılması, yazılım ve internet teknolojisinin beraber kullanılmasıyla mümkündür. Bu bağlamda, yazılım ve internet teknolojisinin güncel konularından biri olan bulut hesaplama yöntemi tarım sektörünün bilgiye erişim ihtiyacına cevap verebilecek bir yapı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, bulut hesaplama teknolojisinin yapısı, tarımsal üretim işlemlerinde kullanılabilirliği incelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Bulut Hesaplama Teknolojisi, Tarımsal Bilgi, Tarımsal Üretim, Sürdürülebilir Tarım

Cloud Computing Technology in Agricultural Production Applications

Abstract: Information technologies are widely used in the agriculture sector as well as in all sectors. Agriculture sector plays major role directly or indirectly in improving economy of developing countries. Sustainable and competitive agricultural production can be made by using information technology. In practice, the application field of the sustainable agriculture is the precision agriculture technology. The information or knowledge is one of the most importing factors for the precision agriculture technology. To be made in agricultural production process based on information, use of different technological tools is required to determination of the information, analysis, implementation and distribution of the users. Analyzing the obtained information and distribution of the users is possible with the use of software and internet technology together. In this context, one of the current issues in the software and internet technology is the cloud computing technology. So, this technology creates a structure to meet the needs of the agricultural sector access to information. In this study, structure of the cloud computing technology and the availability of the agricultural production processes are examined and recommendations are made.

Keywords: Cloud Computing Technology, Agricultural Information, Agricultural Production, Sustainable Agriculture

1. Giriş

Türkiye’de tarım sektörü, milli gelirin %15’ini, istihdamın %45’ini oluşturan ekonomik ve sosyal bir sektördür. Bu sektörde, dünya genelinde sürdürülebilir ve rekabetçi üretimin yapılabilmesi için bilgi teknolojilerinin kullanılması zorunluluk haline gelmiştir. Eskiden, ekonomisi tarıma bağlı olan kırsal bölgelerdeki çiftçilerin bilgi ve teknolojiye erişimi kolay olmamasına rağmen, günümüzde ise herkes bu olanaklardan kolay ve ucuz şekilde faydalanabilmektedir. Bilgi iletişim teknolojileri, kırsal alanlardaki çiftçilere, hava durumu, girdi fiyatları, gübre kullanımı, bitki yetiştirme gibi konularda bilgilendirme amaçlı olarak hayati bir rol oynamaktadır. Telekomünikasyon ve internet teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak şu anda tarımsal üretime hizmet veren çoğu kişide internete girebilecekleri cep telefonları bulunmaktadır [8].

Tarım sektörü, üretim kalitesini doğrudan etkileyen, mekansal ve zamansal değişkenlikler gibi birçok faktörün etkisi altında olan dinamik ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Değişkenlik gösteren bu faktörler hakkındaki bilgilerin toplanması, analiz edilmesi ve uygulamaya koyulması ciddi anlamda teknoloji ve yatırım maliyetini de beraberinde getirmektedir [1]. Dünyada, Japonya, İsrail gibi ülkelerin yaygın olarak kullandığı IOT(Internet of Things), tarımsal bilgilerin sayısallaştırılması konusunda anahtar rol oynamaktadır. IOT, internet bağlantısına sahip olan cihazların (RPID-Radio Frequency identification, sensörler, cep telefonları gibi) web servis sağlayıcıları üzerinden bağlı oldukları bilgisayara topladıkları verileri göndermeleri veya almaları prensibine göre çalışmaktadır [5]. Bu bağlamda, bilişim sektöründe devrim niteliğinde tanımlanan, internet, web servisleri ve var olan birçok teknolojileri içerisinde barındıran

bulut hesaplama yöntemi, hâlihazırda kullanılan IOT yöntemi için tarımsal uygulamalarda yeni kazanımların elde edilmesine yardımcı olacaktır. Bulut hesaplama yöntemi, bilgiye dayalı tarımsal üretim uygulamalarında temel ihtiyaç olan bilginin, bilişim teknolojilerinin sunduğu imkanları kullanarak optimum üretim miktarı ve kalitesinin elde edilmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

Bulut hesaplama yöntemi, düşük yönetim çabası veya servis sağlayıcı etkileşimi ile hızlı alım-paylaşım, ayarlanabilir bilişim kaynaklarının paylaşımı havuzuna, istendiğinde ve uygun bir şekilde ağ erişimi sağlayan bir model olarak tanımlanmaktadır [3]. Bulut hesaplama yöntemi ile bilgiler İnternet ortamında paylaşılan sunucular üzerinde saklanmakta, bu verilerin bu sunucu üzerinde kullanılarak istemci tarafına gösterilmesi ve üzerinde değişiklikler yapılmasıdır. Günümüzde uygulama, sunucu, istemci gibi bilgi teknolojilerini ilgilendiren her konuda sanallaştırmanın yaygınlaşması bulut bilişimin temellerini oluşturmuştur. İşletme içerisindeki kullanıcı bulut altyapısına kaydolur, giriş yapar ve geriye kalan her şeyi bulut altyapısı halleder. İşletmedeki kullanıcı herhangi bir yazılım satın alması gerekmez. Bakım, onarım, lisanslama gibi sorunlarla kullanıcının ilgilenmesi gerekmez. Tipik bulut bilişim sağlayıcıları servislerini diğer web servislerinden ya da web tarayıcılarından erişilebilecek şekilde online olarak sağlarlar. Yazılım ve veriler sunucuda saklanır [10].

Google'ın yaptığı araştırmaya göre Bulut Bilişim ile %10 işletme giderlerinin azalacağı, işletme içerisinde %35 oranında Bilgi Teknolojileri harcamalarının azalacağı buna karşılık %10 oranında bir gelir ve %50 oranında bir verimlilik artışının sağlanacağı belirtilmektedir [10]. Bu bağlamda, tarımsal üretim işlemlerinden elde edilecek kazanımların artırılması noktasında tarım sektörünün bu teknolojiye istifa etmesi gerekmektedir.

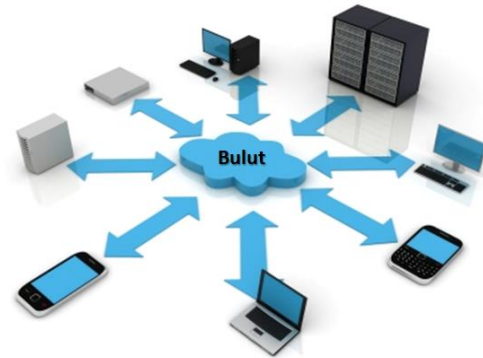
Büyük tarım arazilerinin heterojen olan yapısındaki değişkenlikleri anlamak, algılamak, değerlendirmek ve uygulamaya dökmek üreticiler için çok zor ve olanaksız gibi görünmektedir. Fakat teknoloji alanındaki gelişmeler bu farklılıkların algılanması noktasında çözümler sunmaktadır. Bu bağlamda hassas tarım teknolojisi, geleneksel tarımsal üretim sistemini tekdüzelikten kurtararak, tarlaları küçük parçalar halinde değerlendirme imkânı sağlamaktadır [7]. Hassas tarım teknolojisinin bileşenleri olan GPS, GIS, Uzaktan algılama ve ürün verim görüntüleme sistemleri tarla üzerindeki farklılıkların tespit edilmesi için kullanılmaktadır. Tespit edilen veriler değerlendirilmekte ve hassas tarımın en son ve en hayati halkasını oluşturan değişken oranlı uygulama sistemi yardımı ile sonuçlandırılmaktadır. Bugün güçlü bilgisayarlar, gerçek zamanlı kontrolcüler, değişken oranlı uygulama donanımları, küresel

konumlama sistemleri ve sensör teknolojisindeki gelişmeler her türlü verinin çok hassas ölçülerde elde edilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanmasını çok kolaylaştırmaktadır [6]. Ancak, hassas tarım teknolojisini kullanan sistemlerden toplanan verilerin bir havuzda toplanması, toplanan verilerin analiz edilmesi ve en önemlisi sonuçların konuyla ilgili kişilerin kullanımına açılması gibi konular henüz çözümlenmiş değildir.

Hassas tarım teknolojilerinden yararlanmak isteyen kişi, kurum veya kuruluşların temel problemi sistem kurulum maliyetidir. Verilerin toplanması ve depolanması için gerekli olan bilgisayar sistemleri, verilerin analiz edilmesini sağlayan yazılımlar ve sonuçların kullanıcılara anlaşılır şekilde rapor edilmesini sağlayan uzman sistemler en önemli maliyet kaynaklarını oluşturmaktadır. Veri depolama üniteleri, analiz yazılımları ve uzman sistemler gibi hassas tarım teknolojisinin altyapısını oluşturan bileşenlerin güçlü servis sağlayıcılar tarafından kurulması, bu sistemlerin İnternet üzerinden tüm kullanıcıların kullanımına açılması maliyetlerin minimum seviyeye inmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, işletmelerin işlerini yürütürken yararlandıkları bilişim sistemlerine ilişkin hizmetlerin üçüncü taraflardan İnternet üzerinden alınmasını sağlayan bulut hesaplama yöntemi, hassas tarım teknolojisinin ihtiyaç duyduğu soruna çözüm olacaktır.

2. Bulut Hesaplama Mimarisi

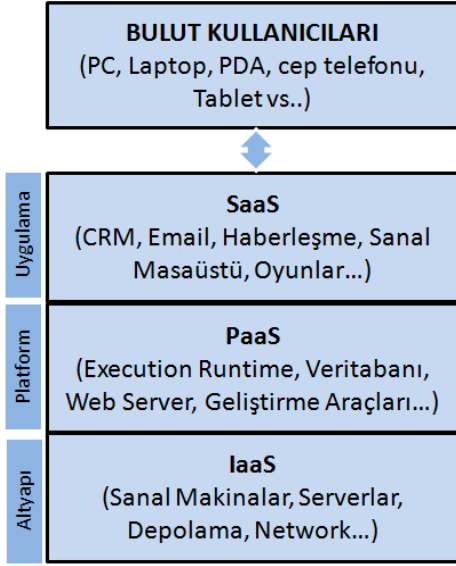
Bulut hesaplama veya işlevsel anlamıyla çevrim içi bilgi dağıtımı, bilişim aygıtları arasında ortak bilgi paylaşımını sağlayan hizmetlere verilen genel addır. Bulut bilişim bu yönüyle bir ürün değil, hizmettir. Temel kaynaktaki yazılım ve bilgilerin paylaşımı sağlanarak, mevcut bilişim hizmetinin, bilgisayarlar ve diğer aygıtlardan elektrik dağıtıcılarına benzer bir biçimde bilişim ağı (tipik olarak İnternet'ten) üzerinden kullanılmasıdır. Şekil 1'de bulut hesaplama yönteminin yapısı gösterilmiştir.



Şekil 1. Bulut hesaplama yönteminin yapısı

Bulut hesaplama teknolojilerini kullanıcıların hizmetine sunacak olan servis sağlayıcıları üç temel modele göre hizmet vermektedirler. Bunlar, altyapı hizmeti (IaaS),

platform hizmeti (PaaS) ve yazılım hizmetleridir (SaaS) (Şekil 2).



Şekil 2. Bulut sisteminin servisleri

Altyapı hizmetleri, depolama, veri işleme gibi hesaplama kaynaklarını yöneten donanımsal yapıları oluşturmaktadır. Kullanıcılar, ihtiyaç duydukları, işlemci, depolama, ağ kaynağı ve diğer temel bilişim kaynaklarını işletim sistemi seviyesinde tam olarak kullanabilmektedirler. Platform hizmeti, genellikle işletim sistemi, programlama dili yürütme ortamı, veri tabanı ve web sunucularını bulut ortamı içerisinde dağıtılmasını sağlamaktadır. Uygulama geliştiricileri bir bulut platformunda kendi yazılım çözümlerini satın alma masraflarını, zorluklarını çekmeden ve temelinde bulunan donanım ve yazılım katmanlarını yönetmesine gerek olmadan geliştirebilir ve çalıştırabilirler. Yazılım hizmeti, kullanıcıların uygulamalara erişmek için kendi sistemlerine herhangi bir kurulum yapmadan internete bağlı herhangi bir ortamdan bulut bilişim üzerindeki uygulamalara erişerek çalışma yapabilmelerini sağlamaktadır. Uygulamalara, web tarayıcıları gibi ara yüzler (Web tabanlı e-posta gibi) aracılığı ile çeşitli kullanıcı cihazlarından erişilebilmektedir.

Esnek ve ölçeklenebilir bir yapıya sahip olan bulut hesaplama yöntemi, çiftçiler ve tarım uzmanlarının ortak bir platformda, internet bağlantılı ucuz iletişim araçları üzerinden bilgi alışverişinde bulunabilecekleri bir ortam sunabilecektir. Bilişim sektörünün ortaya koyduğu yeni bir yapı olan bulut hesaplama yöntemi,

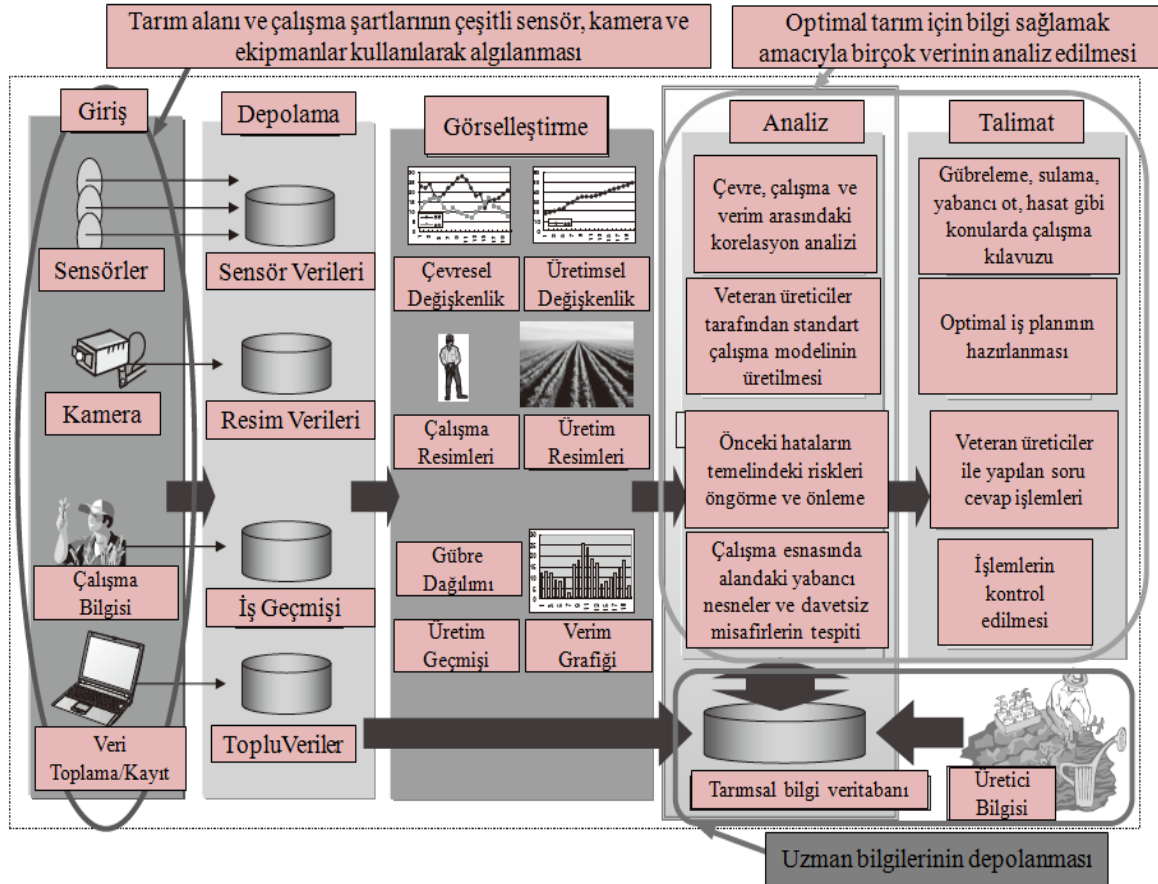
tarım sektörü için üzerinde ciddi şekilde çalışılması gereken bir ortam oluşturmaktadır.

3. Tarımsal Üretimde Bulut Hesaplama Uygulamaları

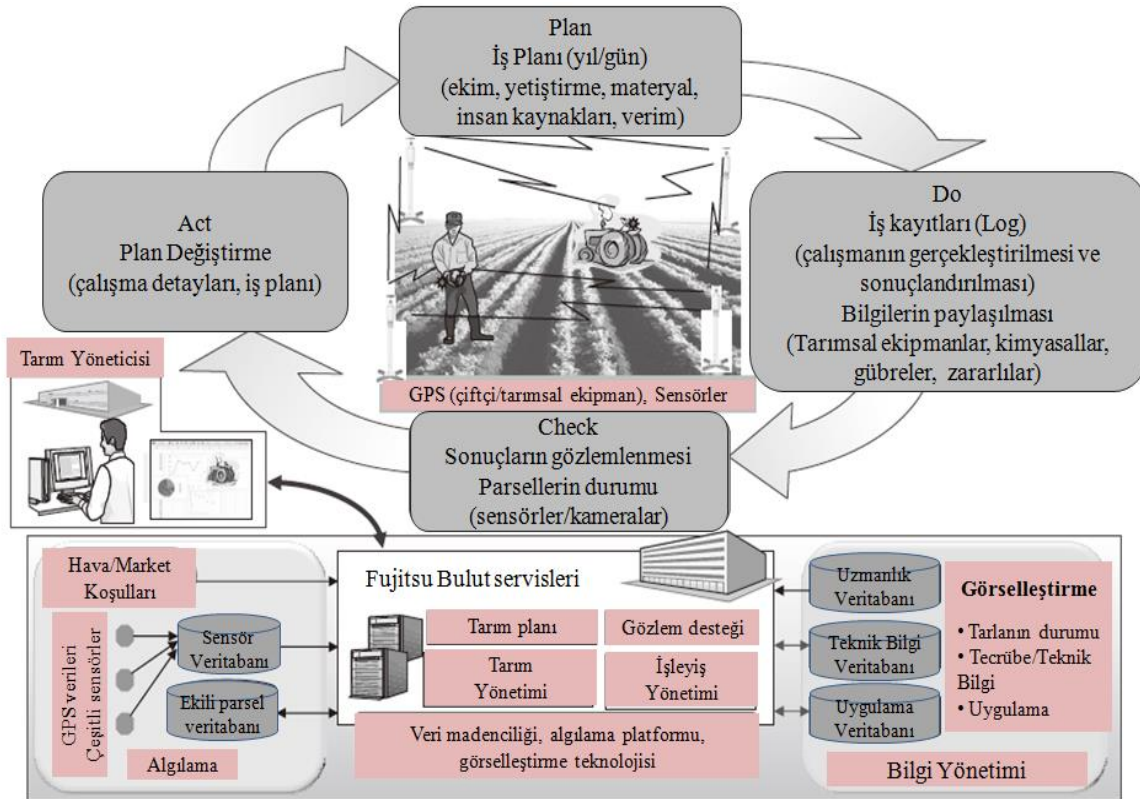
Bulut hesaplama teknolojisi henüz Türkiye’de uygulama alanı bulamamasına rağmen yurtdışında konu ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Zhao ve ark. (2010), seralardan elde edilen ortam ve bitkilere ait verilerin sensörler vasıtasıyla internet üzerinden mobil cihazlara gönderilerek çiftçilerin uzaktan izlemelerini sağlayan bir sistem önermişlerdir [11]. Duan (2011), karakteristik tarım verileri üzerinde hangi tarımsal bilgi yönetim sisteminin tarımsal üretim işlemleri için kullanılabilir olduğunu tartışmıştır. Çalışmada, ürün yetiştirme, gübreleme, girdi maliyetleri gibi konularda hassas yönetim kararlarının verilebilmesi için akıllı tarımsal yönetim bilgi sistemi hakkında bilgiler verilmiştir [1]. Ying ve Hao (2011), bulut hesaplama yöntemi yardımıyla IOT teknolojisini kullanmışlar ve farklı IOT cihazlarından gelen verilerin işlenebilmesi için Akıllı bulut hesaplama yöntemi önermişlerdir. Elde edilen verilerin, bulut veri merkezlerinde depolanabileceğini ve bu verilerin gerekli olan problemlerin çözümü için akıllı büyük serverlar kullanılarak işlenebileceğini bildirmişlerdir [9]. Qirui (2012), kullanıcılara web tarayıcıları üzerinden doğru ve verimli tarımsal bilgi hizmeti vermek amacıyla, tarımsal uzman sistemlere dayalı tarımsal bilgi servisi modeli önermiştir [4].

Hori ve ark. (2010), tarım sektörü için Fujitsu Ltd. tarafından kurulan bulut sistemi hakkında bilgi vermişler ve tarımsal uygulamalar için bir bulut modeli tasarlamışlardır. Ayrıca geliştirilen model üzerinden çiftçiler için ürünlerin fiyatlandırılması ve satışının nasıl yapılması gerektiğini açıklamışlardır. Araştırmacılar, üretim-satış planlama, operasyonel planlama yönetimi, bilgilendirme desteği ve ekili arazi veri yönetimi fonksiyonları için prototip web ve cep telefonu uygulamaları kullanmışlardır. Çalışmada, tarımsal üretim uygulamalarının bilişim teknolojileri ile desteklenmesi için Şekil 3’deki veri akış şemasını açıklamışlardır [2].

Araştırmacılar, tarımsal uygulamalarda kullanılan PDCA (Plan-Do-Check-Act) döngüsünün bulut servislerinin geliştirilmesinde önemli katkılar sağlayacağını bildirmişlerdir. Şekil 4’de araştırmacılar tarafından önerilen tarımsal bulut modeli ve PDCA döngüsü gösterilmiştir.

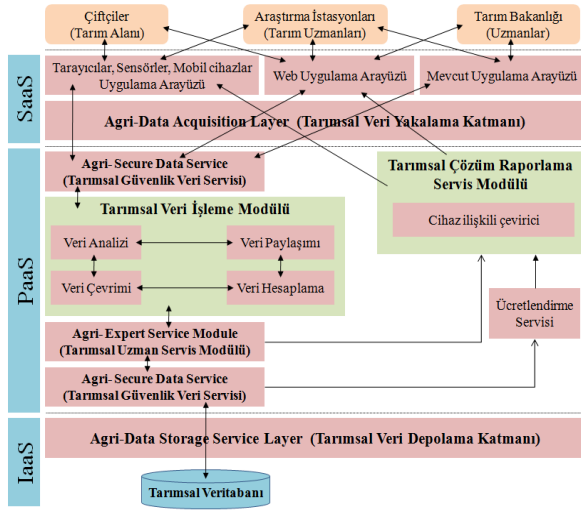


Şekil 3. Tarımsal işlemleri destekleyen bilişim teknolojileri mekanizması [2]



Şekil 4. Tarımsal bulut modeli ve PDCA döngüsü [2]

Venkataramana ve Padvamathanna (2012), tarımsal bulut için bir çerçeve (framework) geliştirmişlerdir. Geliştirilen çerçevenin, bitki hastalıklarının analizi, üretim süresince uygun fiyatlı gübrelerin bulunması ve gerekli önerilerin sağlanması konularında çiftçilere, araştırma merkezlerindeki uzmanlardan veya Tarım bakanlığındaki ilgili departmanlardan kolayca anlaşılabilir dilde aktarılmasını sağlayan bir yapıda olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, Agri-Expert servisinin yanı sıra bulut veri merkezlerinde depolanan verilerin bütünlüğü, güvenliği ve kimlik doğrulama sistemleri ile birlikte çiftçilere doğru ve kesin bilgi sağlamak için birçok paydaşların ortak kullanımına açık bir bulut sistemi tasarladıklarını belirtmişlerdir. Geliştirilen çerçeve Şekil 5’ de gösterilmiştir [8].



Şekil 5. Tarımsal bulut çerçevesi [8]

4. Sonuç ve Öneriler

Tarım sektöründe geçmişten günümüze kadar elde edilen bilgilerin toplanması ve paylaşılması etkili ve verimli tarımsal üretim yapılabilmesi açısından önemlidir. Türkiye şartlarında tarımsal bilgi paylaşımı, babadan oğula ve tecrübelerin aktarılması şekliyle gerçekleştirilmektedir. Tarım sektörüne hizmet veren üreticiler, araştırmacılar ve uzmanlar arasında olması gereken bilgi paylaşımı çok kolay olmamaktadır. Üreticilerin çoğu geleneksel yöntemlerle faaliyetlerini sürdürürken, teknolojiye gelişmelerden habersiz veya bilgisiz kalmaktadır. Sürdürülebilir ve rekabetçi tarımsal üretimin yapılabilmesinin, üretici, araştırmacı ve uzmanlar üçgenindeki bilgilerin paylaşımıyla mümkün olacağı artık anlaşılmıştır. Bilişim teknolojisindeki gelişmeler sonucu dünyada bilgiye ulaşamayan bir nokta kalmamıştır. Elektronik teknolojisindeki gelişmeler sonucunda da tarımsal üretimin ihtiyaç duyduğu toprak, bitki ve çevresel bilgilerin toplanması mümkün hale gelmiştir. Günümüzde kullanılan tarım makineleri, farklı sensör ve değişken oranlı uygulama sistemleri ile donatılmıştır. Bu bağlamda, tarım ve teknoloji alanlarındaki gelişmelerin ortak bir platformda

toplanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bilişim sektörünün son zamanlarda üzerinde yoğun şekilde çalışmalar yaptığı bulut hesaplama teknolojisi tarım sektörünün ihtiyacına çözüm olabilecektir.

Mekansal ve zamansal değişkenlikler gibi birçok faktörün etkisi altında olan dinamik ve karmaşık bir yapıya sahip tarım sektörü için bilgilerin bir havuzda toplanması ve kullanıcıların kullanımına açılması disiplinler arası çalışmaların yoğun bir şekilde yapılmasıyla mümkün olacaktır. Bu anlamda Türkiye’de yapılması gereken çalışmalar;

- Tarımsal bilgilerin ortak bir havuzda toplanması, analiz edilmesi ve kullanıcıların kullanımına açılmasını sağlayacak servis sağlayıcıların kurulması,
- Tarımsal alanlardan uygun formatlarda toplanan verilerin (GPS, sensör v.s) kurulan servis sağlayıcılara aktarımını sağlayacak uygulama yazılımlarının geliştirilmesi,
- Araştırma merkezleri, üniversiteler, girdi üreticileri gibi sisteme bilgi sağlayan ortamlar için gerekli yazılımların geliştirilmesi,
- Tüm toplanan bilgilerin analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve kullanıcıların bilgilendirilmesini sağlayacak uzman sistem yazılımlarının geliştirilmesi,

olarak sıralanabilir. Tarımsal bulut hesaplama teknolojisi, çiftçinin elinde bulunan bir akıllı cep telefonu ile her türlü tarımsal bilgiye erişim, analiz ve öneriler sağlayabilen bir ortam oluşturabilir. Örneğin, çiftçi tarlada gezinirken rastladığı bir yabancı otun fotoğrafını cep telefonu ile çekip tarımsal bulut sistemine gönderse ve sistemdeki uzman sistem resmi işleyip kullanılması gereken ilaç, gübre gibi önerilerde bulunması hayal gibi görünmemektedir. Bir başka örnekte, cep telefonu yardımı ile toplanan sayısal GPS ve verim bilgilerinin bulut ortamına gönderilip verim haritasının kullanıcının cep telefonuna anında gönderilmesi bulut teknolojisi ile mümkün olabilecektir. Bu örnekler bilgiye ihtiyaç olan her uygulama için çoğaltılabilir. Sonuç olarak, bulut hesaplama teknolojisi, tarımsal üretim işlemlerinde konu ile ilgili kullanıcıların ortak bir havuzda bilgi paylaşımına yardımcı olacaktır. Bu durum da, bilgiye dayalı tarımsal uygulamaların ihtiyaç duyduğu bilginin her an ucuz iletişim araçları üzerinden erişimini mümkün hale getirecektir.

5. Kaynaklar

- [1] Duan, Y. “Design of Intelligent Agriculture Management Information System Based on IOT”, IEEE, 4th. International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, 1:1045-1049, (2011).

[2] Hori, M., Kawashima, E. and Yamazaki, T. "Application of cloud computing to Agriculture and prospect to other fields", *Fijitsu Science Technology Journal*, 46(4):446-454, (2011).

[3] Mell, P. and Grance, T. "NIST definition of cloud computing", *National Institute of Standards and Technology*, Publication No: 800-145, (2009).

[4] Qirui, Y. "Kaas-based intelligent service model in agricultural expert system", *2nd International conference on consumer electronics, communications and networks*, 2678-2680, (2012).

[5] Sarma, S.K, Singh, K.R. and Singh, A. "An Expert System for diagnosis of diseases in Rice Plant", *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(1): 26-1, (2012).

[6] Sudduth, K.A. "Engineering Technologies for Precision Farming", *The International Seminar on Agricultural Mechanization Technology for Precision Farming*, Suwon, Korea, (1999).

[7] Topakcı, M. ve Ünal, İ. "Hassas Tarımda Değişken Oranlı Uygulamalar", *Tarımsal Mekanizasyon 26. Ulusal Kongresi*, 22-23 Eylül, Hatay, Türkiye, (2010).

[8] Venkataramana, K. and Padvamathamma, M. "A Design of Framework for AGRI-CLOUD", *IOSR Journal of Computer Engineering*, 4(5):1-6 (2012).

[9] Ying, Q. and Hao, C. "The Design of smart cloud computing system", *International Conference on Computational and Information Sciences*, 185-188, (2011).

[10] Yüksel, H. "Bulut Bilişim El Kitabı", www.cozumpark.com/files/folders/308132/download.aspx, Erişim:05.12.2012, (2012).

[11] Zhao, J.C., Zhang, J.F., Feng, Y. And Guo, J.X. "The Study and Application of the IOT Technology in Agriculture", *3 th. IEEE International Conference*, 2:462-65, (2010).

Eş Zamanlı Yazılımlarda Güvenilirlik Analizi : Literatür Taraması

Erkut Tekeli

Çukurova Üniversitesi, Kozan Meslek Yüksekokulu, Adana
etekeli@cu.edu.tr

Özet: Son yıllarda yüksek başarımlı hesaplamalara olan ihtiyaçlar ve donanım bileşenlerindeki teknolojik gelişmeler eş zamanlı (paralel) yazılım teknolojilerinin de gelişmesini tetiklemiştir. Belirli bir anda tek bir bileşenin çalıştığı sıralı (seri) uygulamalar için kullanılan güvenilirlik analizi yöntemleri eş zamanlı yazılım sistemleri için yetersiz kalmıştır. Yapılan çalışmada eş zamanlı yazılım mimarisi temelli güvenilirlik analizini yöntemleri incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Yazılım Güvenilirlik Analizi, Sistem Güvenilirlik Analizi, Eş Zamanlı Yazılım, Paralel Hesaplama

A Study on Architecture-Based Software Reliability Analysis of Concurrent Softwares

Abstract: In recent years, technological advances in high-performance computations and hardware components have also triggered development of concurrent (parallel) software technologies. Reliability analysis methods are used for sequential applications running in a single component at a given time has been inadequate for concurrent software systems. In this study, architecture-based software reliability analysis methods about concurrent software systems were investigated.

Keywords: Software Reliability Analysis, System Reliability Analysis, Concurrent Software, Parallel Computing

1. Giriş

Kullanıcılar tarafından bir sistemin ömrü, özellikleri ile ilgili verilen hizmetin iki durum arasındaki geçişine göre algılanmaktadır. Durumlardan ilki verilen hizmetin sistem fonksiyonunu yerine getirdiği hatasız hizmet, ikincisi ise verilen hizmetin sistem fonksiyonunu yerine getiremediği hatalı hizmettir [7].

Hatalı bir hizmetten hatasız hizmete geçişi onarım olarak tanımlarken başarısızlığı ise hatasız hizmetten hatalı bir hizmete geçiş olarak tanımlayabiliriz. Buradan yola çıkarak güvenilirliği hatasız hizmetin sürekli olarak verilmesinin ölçümü olarak tanımlayabiliriz.

Elsayed'e göre [1] güvenilirlik, bir ürün veya hizmetin kesinti olmadan tasarım çalışma koşulları altında belirli bir zaman periyodu için düzgün (hatasız) çalışması olasılığıdır.

$R_d(k)$, k adet giriş noktası içeren bir işletim sırasında sistem başarısızlığı olmamasının olasılığı olsun. $R_d(k)$ kesikli zaman sistem güvenilirliğini;

$$R_d(k) = (1 - p)^k \quad (1)$$

olarak göstermek mümkündür. Burada p, önceki girişlerde başarısızlık olmadığı durumlarda sistemin başarısızlık üretmesi şartlı olasılığıdır.

t_e , bir giriş seçimi ile ilişkili işletim süresini olsun. Sürekli zaman sistem güvenilirliği;

$$R(t) = \lim_{t_e \rightarrow \infty} R_d(k) = e^{-\lambda t} \quad (2)$$

eşitliği ile verilir. Burada, $\lambda = \lim_{t_e \rightarrow \infty} \frac{p}{t_e}$ başarısızlık oranı olarak kabul edilmiştir.

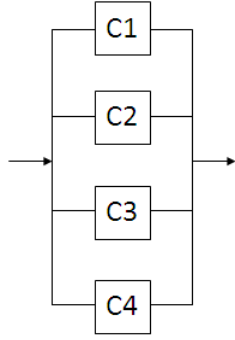
Eğer p, $g_c(p)$ yoğunluk fonksiyonuna sahip sürekli bir rasgele değişken olduğunu ve λ 'nın da $g_c(\lambda)$ yoğunluk fonksiyonuna sahip sürekli bir rasgele değişken olduğunu varsayarsak kesikli ve sürekli durumlarda güvenilirlik için aşağıdaki karma dağılımlar elde edilir.

$$R_d(k) = \int_0^1 (1 - p)^k g_c(p) dp \quad (3)$$

$$R(t) = \int_0^\infty e^{-\lambda t} g_c(\lambda) d\lambda \quad (4)$$

2. Eş Zamanlı (Paralel) Sistemler

Eş Zamanlı (Paralel bağlı) bir sistemde bileşenlerden bir veya daha fazlası başarısız olsa bile kalan bileşen veya bileşenler sistemin düzgün bir şekilde işlemesine imkân verecektir. Yani eş zamanlı sistemin güvenilirliği herhangi bir bileşenin çalışıyor olması olasılığıdır denilebilir. Eş zamanlı bir sistemin güvenilirlik blok diyagramı şekil 1'te gösterilmiştir. [10]



Şekil 1. Eş zamanlı bir sistemin güvenilirlik blok diyagramı

Eş zamanlı sistemlerde güvenilirliği en az bir bileşenin çalışması olasılığını belirleyerek hesaplayabiliriz.

$$R = P(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = 1 - P(\bar{x}_1)P(\bar{x}_2|\bar{x}_1)P(\bar{x}_3|\bar{x}_1\bar{x}_2) \dots \quad (5)$$

Sistemdeki bileşenlerin başarısızlıklarını birbirinden bağımsız kabul edersek (5) eşitliği aşağıdaki şekle dönüşür.

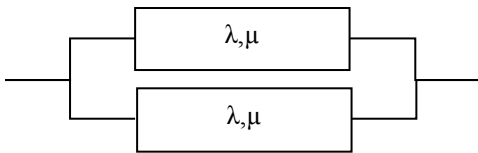
$$R = 1 - P(\bar{x}_1)P(\bar{x}_2)P(\bar{x}_3) \dots P(\bar{x}_n) = 1 - \prod_{i=1}^n P(\bar{x}_i) \quad (6)$$

2.1. Markov Analizi Yöntemi

Markov analizi yöntemi karmaşık sistemlerin analiz edilmesine imkân tanıyan bir yöntemdir. Bu yöntem Markov Zincirleri teorisine dayanır. Sistem bileşenlerinin çalışma, hata veya tamir durumunda olmasına göre analiz yapılır.

2.1.1. Durum Uzaı Diyagramı

Durum uzaı diyagramı bir sistemin güvenilirlik durumlarının grafiksel gösterimidir [5]. Şekil 2'de başarısızlık oranı λ , tamir oranı μ olan ve paralel olarak konumlanmış iki eş bileşen gösterilmektedir. Bu sistemin durum uzaı diyagramını oluşturmaya çalışalım.

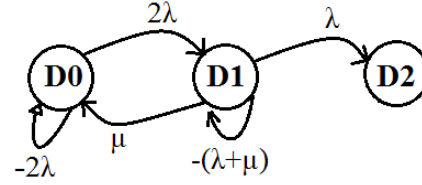


Şekil 2. Paralel konumlanmış iki eş bileşenden oluşan sistem

Bu sistemde 3 durum oluşabilir.

- Durum 0 (D0) : İki bileşen de çalışıyor.
- Durum 1 (D1) : Bileşenlerden biri çalışıyor-yorken diğeri hatalı durumda
- Durum 2 (D2) : Her iki bileşen de hatalı durumda

Durum uzaı diyagramında her bir durum bir düğüm noktası ile belirtilir. Bir durumdan diğeri bir duruma geçiş ise durumlar arasında çizilen oklar ile gösterilir. Şekil 3'te paralel konumlanmış iki eş bileşenin durum uzaı diyagramı görülmektedir.



Şekil 3. Paralel konumlanmış iki eş bileşenin durum uzaı diyagramı

Sistem herhangi bir zamanda bu durumlardan yalnızca bir tanesinde bulunabilir. Ayrıca bir durumdan diğeri bir duruma geçiş sadece 1 adet bileşenin başarısızlığı ile veya tamiri ile mümkündür.

D0 durumundan D1 durumuna geçilirken iki bileşenden herhangi birisinin başarısızlığı yeteceğinden geçiş oranı $\lambda + \lambda = 2\lambda$ 'dir. D1 durumunda hatalı çalışan bileşen tamir edildiğinde tekrar D0 durumuna geçilir ki bu durumda geçiş oranı μ 'dür. Yine D1 durumunda iken çalışan tek bileşen de başarısızlığa uğrarsa D2 durumuna geçilir ve geçiş oranı λ 'dir.

Bir durumda kararlılığı göstermek için diyagramda durumların üzerine çevrimler çizilir. Bu çevrimler negatif bir sayıyla gösterilir ve değeri ilgili durumdan ayrılan geçiş oranlarının toplamıdır.

2.1.2. Geçiş Matrisi

Durum uzaı diyagramından faydalanılarak oluşturulan matrise geçiş matrisi denir. Matrisin elemanı olan a_{ij} , durum j'den durum i'ye geçiş oranını gösterir. Eğer geçiş yoksa $a_{ij}=0$ dir. Geçiş matrisinin özellikleri şunlardır.

- Geçiş matrisi kare matristir.
- Sütunların toplamı 0'dır.
- Matrisin köşegen elemanları durum diyagramındaki çevrimleri gösterir.

İki eş bileşenin paralel olması durumunda geçiş matrisi 3x3 boyutunda olacaktır.

$$T = \begin{bmatrix} -2\lambda & \mu & 0 \\ 2\lambda & -(\lambda + \mu) & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \end{bmatrix} \quad (7)$$

2.1.3. Paralel konumdaki iki eş bileşenin MTBF'si

$P_0(t)$, $P_1(t)$ ve $P_2(t)$, t anında sırasıyla D0, D1, D2 durumlarında olma olasılığı olsun. t+Δt anında;

$$P_0(t+\Delta t) = P_0(t) - P_0(t)2\lambda\Delta t + P_1(t)\mu\Delta t \quad (8)$$

(8) eşitliğinde;

$P_0(t)2\lambda\Delta t$, Δt süresince D1 durumuna geçme olasılığını,

$P_1(t)\mu\Delta t$ ise Δt süresince D1 durumundan D0 durumuna geçilme olasılığını gösterir.

Aynı şekilde $P_1(t+\Delta t)$ ve $P_2(t+\Delta t)$ olasılıkları da aşağıda gösterilmiştir;

$$P_1(t+\Delta t)=P_0(t)2\lambda\Delta t +P_1(t) -P_1(t)(\mu+\lambda)\Delta t \quad (9)$$

$$P_2(t+\Delta t) = P_1(t)\mu\Delta t + P_2(t) \quad (10)$$

Sistemin paralel yapısı sebebiyle D0 ve D1 durumlarında sistem çalışır vaziyette olduğundan sistemin t anındaki güvenilirliği;

$$R(t) = P_0(t) + P_1(t) \text{ 'dir.} \quad (11)$$

Bu durumda MTBF (başarısızlıklar arasındaki ortalama zaman);

$$MTBF = \int_0^{\infty} R(t) dt = \int_0^{\infty} P_0(t) dt + \int_0^{\infty} P_1(t) dt \text{ 'dir.} \quad (12)$$

$\Delta t, 0$ 'a yaklaştığında (8), (9), (10) eşitlikleri aşağıdaki hale dönüşür.

$$P_0'(t) = -2\lambda P_0(t) + \mu P_1(t) \quad (13)$$

$$P_1'(t) = 2\lambda P_0(t) - (\lambda + \mu)P_1(t) \quad (14)$$

$$P_2'(t) = \lambda P_1(t) \quad (15)$$

Bu üç eşitliği matris formunda yazarsak;

$$\begin{bmatrix} P_0'(t) \\ P_1'(t) \\ P_2'(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2\lambda & \mu & 0 \\ 2\lambda & -(\lambda + \mu) & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} P_0(t) \\ P_1(t) \\ P_2(t) \end{bmatrix} \quad (16)$$

Eşitliğin her iki tarafının integralini alıp çözersek;

$$\int_0^{\infty} P_0(t) dt = \frac{\lambda + \mu}{2\lambda^2} \quad (17)$$

$$\int_0^{\infty} P_1(t) dt = \frac{1}{\lambda} \quad (18)$$

sonuçları bulunur. (17) ve (18) eşitliklerini (12) eşitliğinde yerine koyarak MTBF bulunur.

$$MTBF = \int_0^{\infty} P_0(t) dt + \int_0^{\infty} P_1(t) dt = \frac{\lambda + \mu}{2\lambda^2} + \frac{1}{\lambda} = \frac{3\lambda + \mu}{2\lambda^2} \quad (19)$$

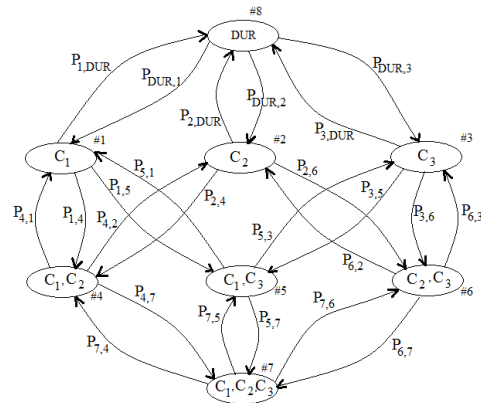
2.2. Eş Zamanlı Yazılım Uygulamalarının Mimari Bazlı Güvenilirlik Analizi

Yazılım mimarisi bir dizi bileşen, bağlantılar ve yapılandırılmaları içeren kavram olarak tanımlanır [9].

Modern yazılımlar genellikle performansı artırmak ve/veya hataya dayanıklılık sağlamak için eş zamanlı (paralel) yazılım mimarisi kullanımı gibi farklı mimariler kullanabilmektedir. Bir yazılım bileşeninin fonksiyonunu mimari açıdan modellemek için yapısal ve davranışsal özelliklerini modellemek gerekir [8]. Bu modellerin analizi sistemin güvenilirliğini etkileyebilecek tasarım sorunlarını ortaya çıkarabilir.

Mimari bazlı güvenilirlik analizleri üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla belirli bir anda tek bir bileşenin çalıştığı sıralı (seri) uygulamaları konu almıştır. Seri yazılımlarda yordamsal (prosedürel) programlama teknik-leri kullanılmaktadır [2, 11]. Fakat günümüzdeki birçok yazılım uygulamasında genellikle nesne tabanlı ve bileşen bazlı yazılım geliştirme paradigmaları kullanılmaktadır. Bu uygulamalarda bileşenlerin eş zamanlı (paralel) çalışmasına da sıklıkla rastlanmaktadır [6].

Şekil 4, üç bileşenli eş zamanlı bir uygulama mimarisinin durum uzayı diyagramıdır. C_i , sistemin i inci bileşeni olsun. Diyagramın her durum noktasında belli sayıda bileşen eş zamanlı olarak çalışmaktadır. <DUR> durumu, hiçbir bileşenin aktif olmadığı durumu gösterebilir. Hiçbir bileşen aktif olmadığı için <DUR> durumunda bir başarısızlık olması söz konusu değildir.



Şekil 4. Eş zamanlı çalışan C_1 , C_2 ve C_3 bileşenlerinden oluşan sistem mimarisinin durum uzayı diyagramı

Şekil 4'deki sistemde güvenilirlik hesaplamasının nasıl yapılabileceğine bakalım.

k, sistemde en az 1 bileşenin çalıştığı durumların sayısı olsun. n ise toplam bileşen sayısını belirtsin. C_i bileşenindeki hataların λ_i başarısızlık oranı ile üssel olarak dağıldığını varsayalım. π_j , sistemin j inci durumda olma olasılığı olsun. π_j , durum uzayı diyagramı kullanılarak Sürekli Zaman Markov Zinciri (Continuous Time Markov Chain - CTMC) modelinin oluşturulup MATLAB yazılımı (veya benzeri bir yazılım) kullanılarak çözülmesi ile elde edilebilir [4].

Toplam çalışma süresinin t olduğunu varsayalım. Bu durumda j durumunun ortalama çalışma süresi $t_j = t\pi_j$ olacaktır. Durumdaki aktif çalışan bileşenlerin çalışma süreleri ise t_j/c_j olacaktır. Burada c_j , j durumundaki aktif bileşen sayısıdır. Böylece bir bileşenin sistemdeki toplam çalışma süresi ise şu şekilde bulunabilir;

$$\omega_i(t) = \sum_{j=1}^k \pi_j \frac{t}{c_j} I_{i,j} \quad (20)$$

Burada; $I_{i,j} = \begin{cases} 1, & 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq k \\ & \text{ve } C_i \text{ durum } j' \text{ de aktif ise} \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$

Bileşen i için beklenen güvenilirlik ise aşağıdaki gibidir;

$$R_i(t) = e^{-\lambda_i \omega_i(t)} = e^{-\lambda_i \sum_{j=1}^k \pi_j \frac{t}{c_j} I_{i,j}} \quad (21)$$

(21) eşitliğinden faydalanarak sistemin güvenilirliğini aşağıdaki gibi bulabiliriz.

$$R(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t) = \prod_{i=1}^n e^{-\lambda_i \omega_i(t)} = e^{-\sum_{i=1}^n \lambda_i \sum_{j=1}^k \pi_j \frac{t}{c_j} I_{i,j}} \quad (22)$$

3. Sonuç ve Öneriler

Eş zamanlı yazılımların mimari temelli güvenilirlik analizinde bileşen sayısının artmasıyla durum uzayı diyagramında durumların sayısının üssel olarak artacaktır. n adet bileşene sahip eş zamanlı bir uygulamada 2^n adet durum oluşacaktır. Bu da modelin kurulması ve hesaplanmasını zorlaştıracaktır.

4. Kaynaklar

[1] Elsayed E.A., “Reliability Engineering”, Addison Wesley Longman Inc., Reading, Massachusetts, (1996)

[2] Gokhale, S.S., Trivedi, K.S., “Analytical Models for Architecture-Based Software Reliability Prediction: A Unification Framework”, IEEE Transactions on Reliability 55(4), 578-590, (2006).

[3] Goseva-Popstojanova K., Trivedi K.S., “Architecture-based approach to reliability assessment of software systems,” Performance Evaluation, 45(2-3): 578 – 590, (2001)

[4] Hirel C., Tuffin B., Trivedi K.S., “SPNP: Stochastic Petri Nets. Version 6.0”, Lecture Notes in Computer Science 354-357, (2000)

[5] Ireson W.G., Coombs C.F., Moss R.Y., “Handbook of Reliability Engineering and Management”, McGraw-Hill Comp., (1995)

[6] Kharboutly R.E., Gokhale S.S., “Architecture-based Reliability Analysis of Concurrent Software Applications using Stochastic Reward Nets”, The 23rd International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering SEKE 2011, Miami, (2011)

[7] Lyu M.R., “Handbook of Software Reliability Engineering”, IEEE Computer Society Press and McGraw-Hill, (1996)

[8] Medvidoviç N., Taylor R.N., “A Classification and Comparison Framework for Software Architecture Description Languages”, IEEE Transactions on Software Engineering 26(1), 70-93, (2000).

[9] Ramamoorthy S., Rajagopalan S.P., Sathyalakshmi S., “Component-Based Heterogeneous Software Architecture Reliability (Cohar) Modeling”, International Journal on Computer Science and Engineering Vol. 02, No. 04, 1280-1285, (2010)

[10] Roshandel R., “Calculating Architectural Reliability Via Modeling And Analysis” (Phd Thesis), University of Southern California, (2006)

[11] Wang W.L., Wu Y., Chen M.H., “An Architecture-Based Software Reliability Model”, Pacific Rim International Symposium on Dependable Computing, (1999).

Ortam ve Hava Şartlarının Alınan Sinyal Gücüne Etkisinin İncelenmesi

Uğur Bekçibaşı¹, Kubilay Taşdelen²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Elektronik-Haberleşme Mühendisliği Bölümü, Isparta

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Isparta
ugur@mu.edu.tr, kubilaytasdelen@sdu.edu.tr

Özet: Enerji verimliliğinin büyük önem arz ettiği uygulamalarda kullanılacak işlemci, denetleyici ve radyo haberleşme birimlerinin seçimi de önem kazanmaktadır. Enerjinin kısıtlı olması nedeni ile sınırlandırılan haberleşme güçleri ise uygulamaların çalışma alanını kısıtlamakta ve haberleşme sinyallerinin bulunulan ortamdaki ve hava şartlarından büyük oranda etkilenmesine sebep olmaktadır. Yapılan bu çalışmada, CC110L radyo haberleşme entegresi MSP430 mikro denetleyicisi üzerinde çalıştırılmakta ve hava şartlarının, alınan sinyal gücüne farklı mesafelerde gösterdiği etkiler sunulmaktadır. Çalışmada uzaklık-güç göstergesinin grafiği çıkartılmış, ardından hava şartlarının etkisi sonuçlara yansıtılmıştır. Alınan sinyal gücü ile konum saptama tekniği kullanılarak farklı hava ve ortam şartlarındaki konum saptama hataları ve tolerans değerleri sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Mikro denetleyici, Alınan Sinyal Gücü, Konum Saptama.

Effect of Received Signal Strength of the Surroundings and Air Conditions

Abstract: Processor to be used in applications where energy efficiency is of great importance, is important to the selection of the controller and the radio communication units. Because of the limited powers of communication in energy constrained applications, and communication signals which limits the work area greatly affected by weather conditions and cause the current environment. In this study, CC110L radio communication IC on the MSP430 micro-controller operated and weather conditions, affect the received signal power at different distances are shown. The study distance-power indicator removed from the chart, and then the results reflected the effect of weather conditions. Position detection technique with the power of the received signal in different weather and environmental conditions, and tolerance values of position detection errors is presented.

Keywords: Microcontroller, Received signal strength indicator (RSSI), Location Estimation

1. Giriş

MSP430 mikro denetleyicisi Texas Instrument firmasının ürettiği çok düşük güç tüketimiyle ön plana çıkan, Von Neumann mimarisinde, 16 Bit RISC yapısına sahiptir. İçerisinde I2C, SPI, USART, ADC gibi bir çok modülü barındırmaktadır. Çok düşük güç gereksinimi ve yeterli performansı ile günümüz uygulamalarında sıklıkla tercih edilmektedir.

Tercih edilen uygulamalar arasında yakın alan iletişimi (NFC) [nfc], akıllı led aydınlatma sistemleri [led], mavidiş (bluetooth) eşleşme sistemleri [bluetooth] gibi öncü teknolojiler vardır.

Ortam etkileşimli olarak bilgi toplayabilen, bilgiyi kolektif bir şekilde değerlendirebilen ve gerektiğinde bilgiye dayalı olarak ortam üzerinde değişiklikler yapılabilen Kablosuz Algılayıcı Ağlar konusu içinde de msp430 mikro denetleyici ailesi sıklıkla yer bulmaktadır. Enerji verimliliğinin en önemli konu olduğu kablosuz algılayıcı ağlar yapısında çok düşük enerji ihtiyacına sahip mikro denetleyiciler ve iletişimi sağlayabilecek kadar güçlü radyo haberleşme birimleri tercih edilmektedir.

Yapılan çalışmada mikro denetleyici setini dış dünya ile konuşturan CC110L radyo haberleşme entegresi tercih edilmiştir. CC110L Texas Instrument firmasının

ürettiği 315/433/868/915 MHz ISM/SRD bantlarında çalışabilen, çok düşük güç tüketimi ile kablosuz güvenlik ve alarm sistemlerinde sıklıkla tercih edilen bir entegredir.

Mikro denetleyici ve radyo haberleşme entegresi ile oluşturulan iki özdeş yapı farklı ortam, güç, mesafe ve hava şartlarında çalıştırılıp radyo haberleşmesine olan etkiler incelenmiştir.

Bildirinin ikinci bölümünde çalışmanın matematik kısmını oluşturan gelen sinyal gücü yöntemi ve hava şartlarının haberleşmeye olan etkisi, üçüncü bölümde çalışmada kullanılan materyal ve yöntem, dördüncü bölümde ise sonuçlar sunulmaktadır.

2. Gelen Sinyal Gücü Yöntemi

Kablosuz her birim, iletişim ünitesi bileşenine sahiptir ve konum belirleme için en uygun çözümlerdendir [1]. Sorun, iletişim ünitesi bileşeninin ağ içerisinde konum belirlemeye nasıl yardımcı olabileceğidir. Teoride iletişim ünitesi sinyalinin gücü, sinyal kaynağından uzaklığın karesi ile doğru orantılı olarak azalmaktadır. Bunun sonucu olarak, düğümün uzaklığının hesaplaması için vericiden gelen sinyalin gücünü işleyebilmesi gerekmektedir. Alınan sinyal gücü göstergesinin İngilizce kısaltması olan RSSI, donanım değişimine karşı iyi bir çözüm önermektedir.

Pratikte, RSSi ölçümü çeşitli gürültü bilgileri içermektedir [2]. Bu gürültü bilgileri, iletişim ünitesinin kullandığı radyo frekansının yayılım doğasından kaynaklı olarak oluşmaktadır. Duvar, ev eşyası gibi fiziksel engeller radyo frekanslarını azaltıp sönmülediği gibi, farklı alaşım metaller yansıtıp güçlendirebilir. Bunun sonucunda, sinyal gücü ile mesafe tahmininde, diğer uzaklık tahmin metotlarında elde edilen kadar kesin sonuçlar elde edilememektedir [1].

Diğer değişkenler olarak alıcı-verici antenlerden, kullanılan güç kaynaklarının gerilim değerlerine kadar radyo katının çıktısını etkileyen unsurlarda vardır. Bu zorluklara birde içinde bulunulan ortamdan radyo sinyallerinin etkilenmesi katılınca gelen sinyal gücü yönteminin neden tercih edilmediği daha iyi anlaşılabilir.

2.1 Hava Şartlarının Etkisi

Günümüz kablosuz haberleşme sistemlerinde genel yönelim üretici firmanın kısıtlı zaman ve ortam şartlarında gerçekleştirdiği testlerin çıktılarını kullanarak durağan bir mesafe şablonu kullanmaktır. Yapılan laboratuvar testleri sonucu alınan bilgiler sadece aynı ortam ve hava şartlarında geçerli olabilmekte, kablosuz algılayıcı ağlar gibi neredeyse her ortamda çalışabilen esnek ürünlerde ihtiyaca cevap verememektedir.

Yapılan çalışmalarda hava şartlarının radyo sinyallerine olan etkileri araştırılmış ve bilgisayar benzetimi için matematiksel modeller çıkartılmaya çalışılmıştır. Kabul edilen modellerin başında radyo sinyallerinin serbest uzayda dolaştığı ve alıcı-verici ünitelerin birbirilerini direkt olarak görebildiği kabul edilen serbest uzay yayılım modeli yer almaktadır [3,4,5]. Formül 1'de serbest uzay kaybının formüllü verilmiştir [51].

$$L_{fst} = -10 \log \left(\frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2 \quad (1)$$

Serbest uzay kaybı formülüne alıcı-verici bileşenlerinin eklendiği serbest uzay yayılım model geliştirilmiştir. Formül 2'de serbest uzay yayılım modelinin formüllü verilmiştir [54].

$$PL_{fs} \text{ (dB)} = 10 \log \frac{P_t}{P_r} = -10 \log \left[\frac{G_t G_r \lambda^2}{(4\pi)^2 d^2} L \right] \quad (2)$$

Zaman içinde kullanılan alıcı-verici ünitelerin teknik bilgilerinden bağımsız bir model tasarlanmış ve uygulanan deney şartları ortamı aynı olması durumunda tekrarlanabilir olduğu görülmüştür. Keenan-Motley (KM) çalışmalarında laboratuvar

ortamında deneysel olarak bulunan bir lineer zayıflama katsayısı ekledikleri formülün, aynı şartlar sağlandığında tekrarlanabilir olduğunu kanıtlamışlardır. Lineer Yol Zayıflama Modeli olarak bilinen KM Modeli Formül 3'de verilmiştir.

$$PL_{KM} \text{ [dB]} = PL_{fs} + a.d \quad (3)$$

Son olarak bulunulan ortamın bir katsayı değerini içeren Logaritmik-Uzaklık modeli formülize edilmiştir. Formül üretici firmaların statik şablonları gibi bulunulan ortam için bir yol kayıp katsayısı sunmakta ve bilgisayar benzetimine uygun bir metop ortaya koymaktadır. Formül 4'de logaritmik-uzaklık modelinin eşitliği verilmiştir [55].

$$\overline{PL}(d) = \overline{PL}(d_0) + 10.n.\log\left(\frac{d}{d_0}\right) \quad (4)$$

Kullanılan bileşenlerin enerji tasarrufuna yönelik konum saptamaları için üretici firmalar önceden laboratuvar ortamında belirlenmiş statik şablonlar oluşturmuşlardır. Aşağıdaki örnek çizelgelerde Benkic ve arkadaşlarının statik mesafe şablonları verilmiştir [6].

Çizelge 1 : CC2420 Statik Mesafe Şablonu

Uzaklık (m)	2m	4m	6m	9m	12m	15m	20m	25m
RSSI (db)	52.4 7	53.3 5	58.1 5	63.1 7	-63.7	70.2 7	76.3 4	82.8 9
Standart Sapma	1.09 1	4.18 6	0.30 9	0.48 0	0.36 7	0.84 8	0.64 9	2.20 6

Çizelge 2 : MRF24J40 Statik Mesafe Şablonu

Uzaklık (m)	1m	2m	3m	4m	5m	7.5 m	10m	15m	20m
RSSI (db)	58.8 89	60.7 32	66.0 86	66.5 77	69. 6	69.4 74	76.4 39	77.6 85	93.1 41
Standart Sapma	2.23 3	1.40 7	1.31 3	0.63 2	1.0 35	1.62 1	2.02 4	1.45 3	1.40 8

Çizelge 3 : Zena Statik Mesafe Şablonu

Uzaklık (m)	2m	4m	6m	9m	15m	20m
RSSI (db)	-56.253	65.461	-65.43	-69.615	-78.238	-85.169
Standart Sapma	0.682	1.579	1.295	1.267	2.682	3.33

3. Materyal ve Yöntem

Yapılan çalışmada Texas Instruments firmasının MSP430 mikro denetleyici ailesinden MSP-EXP430G2 LaunchPad geliştirme kiti üzerine, Anaren firmasının CC110L radyo haberleşme entegresini içeren 430Boost-CC110L AIR eklentisi ile güncelleme yapılmış ve sistem çeşitli hava/ortam şartlarında test edilmiştir. Kullanılan yapılardan MSP 430 mikro denetleyici ailesi çok düşük enerji harcaması ve yeterli işlem gücü ile günümüz teknolojisinde sıkça tercih edilmektedir.

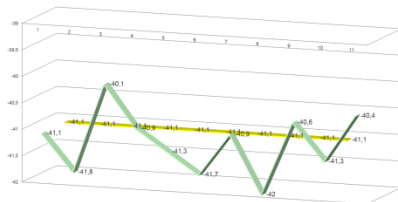
Mikro denetleyici geliştirme seti en yoğun işlem zamanında kullandığı 20 mA akım harcaması ile mevcut kalem pil kullanılarak 1 yıl aktif olarak çalışabilmektedir. Gelişime açık altyapısı ve Anaren firmasının ürettiği kablosuz haberleşme eklentisi ile yapı Kablosuz Algılayıcı Ağlar standartlarını karşılayabilen bir hal almaktadır.

Haberleşme altyapısını sağlayan Anaren 430Boost-CC110L AIR eklentisi Avrupa 868-870MHz ve Amerika 902-928MHz ISM bantlarında haberleşme yapabilmekte ve 10 dBm güç seviyesinde yayın yapabilmektedir. Programlanabilir yapısı ile eklenti ortam erişim protokolü olarak CSMA kullanılarak kontrol edilmiştir. Böylece gerektiğinde ortam içinde bulunacak yüzlerce yapı kesintisiz haberleşme imkânı sunabilecektir.

Referans alınması için kullanılan sisteme ek olarak yapı OMNeT++ 4.1 programı ve MiXiM 2.2 eklentisi ile bilgisayar ortamında simule edilmiştir. Çalışmada üretici firma verilerine dayanarak yapılan benzetim çalışması gerçek dünya verileri ile karşılaştırılmış ve sonuçlar sunulmaktadır.

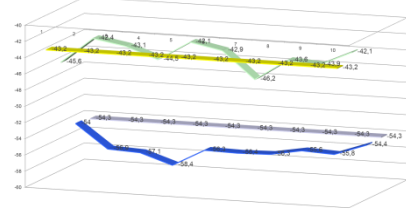
Yapılan çalışmalarda mesafe seçimleri olarak sistemin çalışma değerlerine uygun 1, 3, 10, 20 metre uzaklık değerleri belirlenmiş ve sistem 0-3, 20°C ortam sıcaklıklarında test edilmiştir.

Alıcı-verici düğümler arasındaki mesafenin 1 metre olduğu 20°C sıcaklık olan laboratuvar ortamındaki sonuçlar Şekil 1’de verilmektedir.



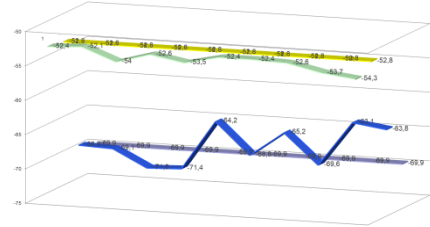
Şekil 1: 1 Metre Uzaklıktaki Haberleşme

Mesafenin 3 metre olduğu sıcaklık verilerinin dış ortam ölçümünde 0-3°C olarak değiştiği, laboratuvar ortamında ise 20°C olan sonuçlar Şekil 2’de sunulmaktadır.



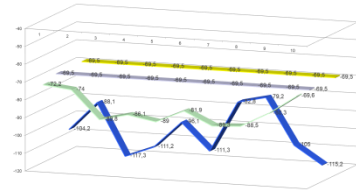
Şekil 2: 3 Metre Uzaklıktaki Haberleşme

Mesafenin 10 metre olduğu sıcaklık verilerinin dış ortam ölçümünde 0-3°C olarak değiştiği, laboratuvar ortamında ise 20°C olan sonuçlar Şekil 3’de sunulmaktadır.



Şekil 3: 10 Metre Uzaklıktaki Haberleşme

Mesafenin 20 metre olduğu sıcaklık verilerinin dış ortam ölçümünde 0-3°C olarak değiştiği, laboratuvar ortamında ise 20°C olan sonuçlar Şekil 4’te sunulmaktadır.



Şekil 4: 20 Metre Uzaklıktaki Haberleşme

Genel karşılaştırmaları içeren verilen çizelge 4’te sunulmaktadır.

Çizelge 4 : Genel Karşılaştırma Tablosu

1 / 3 Metre Değerleri	1 metre		3 metre			
	20°C Derece		20°C Derece		0-3°C Derece %90 nem	
	Sistem	Benzetim	Sistem	Benzetim	Sistem	Benzetim
Maksimum	-40 dbm	-41.1 dbm	-42 dbm	-43.2 dbm	-54 dbm	-54.3 dbm
Minimum	-42.5 dbm	-41.1 dbm	-46.9 dbm	-43.2 dbm	-58.9 dbm	-54.3 dbm
Ortalama	-41.25 dbm	-41.1 dbm	-44.30 dbm	-43.2 dbm	-56.35 dbm	-54.3 dbm
Standart	0.73		1.41		1.37	

10 / 20 Metre Değerleri	10 Metre				20 Metre			
	20°C Derece		0-3°C Derece %90 nem		20°C Derece		0-3°C Derece %90 nem	
	Sistem	Benzetim	Sistem	Benzetim	Sistem	Benzetim	Sistem	Benzetim
Maksimum	-52 dbm	-52.8 dbm	-63 dbm	-69.9 dbm	-69 dbm	-69.5 dbm	-75.1 dbm	-77.3 dbm
Minimum	-54.5 dbm	-52.8 dbm	-72.3 dbm	-69.9 dbm	-89.8 dbm	-69.5 dbm	-118.9 dbm	-77.3 dbm
Ortalama	-53.26 dbm	-52.8 dbm	-67.72 dbm	-69.9 dbm	-79.60 dbm	-69.5 dbm	-96.98 dbm	-77.3 dbm
Standart Sapma	0.70		2.70		6.28		12.40	

4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma göstermiştir ki konum saptamanın hayati önem taşımadığı ve fiyat/performans oranının önemli olduğu durumlarda her bir kablosuz algılayıcı ağ düğümü üzerinde bulunan radyo katları ile konum saptanması mümkündür. Kullanılan algılayıcı ağ düğümleri üzerinde fazladan bir donanım ihtiyacı olmadan sunulan çözüm ile uygun maliyetli sistemler tasarlanabilmekte ve bildirinin temelini oluşturan hava şartlarının radyo sinyallerine olan etkisi azaltılabilmektedir. Sunulan bu çalışma sonucunda tasarlanacak sistemlere eklenecek uzaklığı belli referans düğüm/düğümüleri ile hava şartlarının radyo frekans haberleşmesine olan etkisi önemsiz kılınabilecektir.

5. Kaynaklar

- [1] J. Liberti, T. Rappaport, A geometrically based model for line- of-sight multipath radio channels, in: Proceedings of Vehicular Technology Conference - VTC, volume 2, IEEE, pp. 844–848.
- [2] M. P. Clark, Radio Propagation, System Range, Reliability and Availability, in: Wireless Access Networks: Fixed Wireless Access and WLL Networks - Design and Operation, 2000, pp. 115–139.
- [48] T. S. Rappaport, Wireless Communications : Principles and Practice, 1996.
- [3] K. Benkic, M. Malajner, P. Planinsic, Z. Cucej, Using RSSI value for distance estimation in wireless sensor networks based on ZigBee, in: 2008 15th International Conference on Systems, Signals and Image Processing, IEEE, 2008, pp. 303–306.
- [4] N. Patwari, A. O. Hero, Using proximity and quantized RSS for sensor localization in wireless networks, in: Proceedings of the 2nd ACM international conference on Wireless sensor networks and applications - WSNA '03, ACM Press, New York, New York, USA, 2003, p. 20.
- [5] T. Instruments, CC2420, 2006.

- [6] K. Benkic, M. Malajner, P. Planinsic, and Z. Cucej, Using RSSI value for distance estimation in wireless sensor networks based on ZigBee, in 2008 15th

Uzaktan Yabancı Dil Eğitiminde Açık Kaynak Yazılım Uygulaması

Evrım Genç Kumtepe¹, Mutlu Korkmaz², Mesut Aydemir³, Yakup Karakurt⁴

¹ Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Eskişehir

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yabancı Diller Bölümü Eskişehir

³ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yabancı Diller Bölümü Eskişehir

⁴ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yabancı Diller Bölümü Eskişehir

evrimgenc@gmail.com, korkmazmutlu@gmail.com, mesutaydemir@gmail.com, karakurt@gmail.com

Özet: Yabancı dil eğitimi gerek küresel gerekse yerel anlamda sosyal, iş ve akademik alanlarda gittikçe önem kazanmaktadır. Teknolojide meydana gelen gelişmelerle birlikte bireylerin zaman ve mekan kısıtı olmadan bilgiye erişimlerinin kolaylaştığını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu bağlamda, gerek kişisel gerekse mesleki açılardan kendilerini geliştirmek isteyen bireyler için teknoloji destekli içerikler cazip hale gelmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'de akademik alanda çalışma yapmak isteyen bireylerin yabancı dil bilgilerinin belirlendiği sınavlardan biri olan Üniversiteler Arası Kurul Yabancı Dil Sınavı (ÜDS) sınavına yönelik hazırlanmış çevrimiçi kurs uygulaması, kuramsal temel, kullanılan yöntem ve araçlar açısından değerlendirilecektir.

Anahtar Sözcükler: Yabancı Dil Eğitimi, İnternet, Açık Kaynak Yazılım, Öğrenme Yönetim Sistemi, Çevrimiçi Görüntülü Görüşme

Open Source Practice in Distance Foreign Language Teaching

Abstract: In terms of both global and local aspects, foreign language education has increasingly been gaining importance in social, business and academic fields. It can be added that with the technological developments, access to information regardless of the time and place constraints has become easier. In this context, technologically supported contents have become attractive for the individuals who want to improve themselves not only colloquially but also personally. In this study, an online language course which prepares the participants for an English proficiency exam (ÜDS) will be evaluated in terms of practice, theoretical background, methodology and the tools used.

Key Words: Foreign Language Education, the Internet, Open Source Software, Learning Management System, Online Video Conferencing

1. GİRİŞ

Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki (BİT) hızlı gelişmeler, kendi dinamikleri içinde de pek çok değişikliğe neden olmuş, bu değişiklikler eğitim alanına da fazlasıyla yansımıştır. Başka bir deyişle, eğitim dünyası hızlı bir değişimin içindedir. İnternet ve bilgi teknolojilerindeki değişimler de öğrenme stratejilerinin önemli parçalarından biri haline gelmiştir (Ryan, Scott, Freeman ve Pattel, 2000).

Bir önceki yüzyılın son çeyreğine kadar, üniversitede alınan eğitim bireyin hayatının geri kalanında kendisine yetecek düzeydeydi. Ancak, BİTdeki değişimler bu durumun değişmesine ve "yaşam boyu öğrenme" kavramının ortaya çıkmasına neden oldu. Yaşam boyu öğrenmenin ortaya koyduğu "bilgiye her zaman ve her yerden ulaşma" temel prensibi, öğrenme ortamlarında değişimlere gidilmesini zorunlu kılmıştır. BİT'deki bu hızlı ilerlemeler, tüm öğrenme ortamlarına olduğu gibi, yabancı dil öğrenme ortamlarına da yansımış, bu ortamların yapısının teknoloji ile desteklenmesi ve teknolojilerin bu ortamlara adapte edilmesini mümkün kılmıştır. Yakın gelecekte, yabancı dil öğrenme ortamları tamamen teknoloji tabanlı olarak ortaya çıkacağını söylemek yanlış olamayacaktır. Bunun en önemli kanıtlarından biri de, basılı materyal yayınlayan çok sayıda yayın evi, bu materyalleri "çevrimiçi" (online) ulaşılabilir hale getirmektedir. Dil eğitimi sunan kurumlar,

yukarıda bahsedilen değişimleri mutlaka göz önünde bulundurmalı, mevcut sistemlerini gözden geçirmeye hazır olmalıdırlar.

BİT alanındaki çalışmalara bakıldığında, İnternetin öğretme ve öğrenme aracı olarak kullanılmasının çok sayıda faydasının olduğu görülmektedir. Carrier (1997) İnternetin hem öğrenen hem de öğreten üzerindeki motivasyonu arttırdığını vurgularken; Ortega (1997), Singhal (1997) ve Warshauer (1996) katılımı arttırdığına dikkat çekmişlerdir. Dahası, Felix (1998) ve (1999) ve Singhal (1997) İnternetin etkileşimi üst düzeye çıkardığından bahsetmiş, Carrier (1997), Leloup ve Ponterio (1995), Osuna ve Meskill (1995) İnternet aracılığıyla yabancı dil öğrenenlerin hedef dile yoğun bir şekilde maruz kaldıklarını vurgulamışlardır.

Aydın (2011) Açık ve Uzaktan Öğrenmeye yönelik ilginin nedenlerini kurumsal nedenler ve ülke gereksinimleri biçiminde iki boyutta ele almıştır. Kurumsal boyuttaki 6 nedeni; erişimi yaygınlaştırmak, öğrencilerle esneklik sağlamak, maliyetleri düşürmek, farklı pazarlara ulaşmak, yeni teknolojileri ve yöntemleri uyarlamak olarak belirtmiştir. Ülke boyutunda ise kolaylık ya da esneklik ve zorunluluk olmak üzere iki boyutta ele almıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygın hale gelmesi ile bilgisayar destekli dil eğitiminin sadece bilgisayar programlarının kullanımı ile sınırlı olmaktan çıkıp

İnternet ve Web tabanlı araçların kullanılması şekline dönüştüğü söylenebilir. İnternet ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler 1990'lı yıllarda teknoloji destekli dil öğrenimi kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Dudenev ve Hockly, 2007).

Teknolojinin dil eğitiminde kullanılması ile ilgili yapılan çalışmalarda dikkat çeken bir nokta bilgisayar ortamı eğitimin yüz yüze dil eğitimi ile birleştirmenin yararlarını ortaya koymaktadır (Kern, 1995; Kinginger, 1998; Abrams, 2003, Posa, 2005). Tüm bu bahsedilen konuların ışığında, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (ESOGUSEM), Türkiye'de akademik alanda çalışma yapmak isteyen bireylerin yabancı dil bilgilerinin belirlendiği sınavlardan biri olan Üniversiteler Arası Kurul Yabancı Dil Sınavına (ÜDS) yönelik çevrimiçi bir kurs açma çalışmalarına başlamıştır. Katılımcılara düşük maliyetli ve nitelikli bir içerik sunma amacıyla kursta kullanılacak yazılımların açık kaynak kodlu yazılımlar olmasına karar verilmiştir. Wikipedia'yada açık kaynak kod "*üretim ve geliştirmede açık kaynak (Open source), son ürünün tasarımı ve uygulama detayları için erişimi ve ücretsiz yeniden dağıtım teşvik eden bir Felsefe ya da Pragmatik Yöntembilim*" ve "*...genellikle programcının kodu geliştirerek ve değişiklikleri topluma paylaşarak ortak çabayla oluşturulur. Açık kaynak teknolojik toplum içinde şirketlerin sahipli yazılımlarına karşı oluşturulmuştur*" şeklinde açıklanmaktadır.

Bu amaçla kursun sunulduğu sistem, eğitim felsefesi sosyal yapılandırmacılık temeline dayanan açık kaynak kodlu Moodle® öğrenme yönetim sistemi ile çevrimiçi görüntülü görüşme yapılmasına olanak tanıyan yine açık kaynak kodlu Openmeetings® video konferans yazılımlarını temel almaktadır. Söz edilen bu iki yazılım açık kaynak kodlu yazılıma sahip Ubuntu® işletim sistemi üzerine kurulmuştur. Moodle® 223 farklı ülkede, 72.096 kayıtlı site, 6.878.305 kurs ve 63.951.358 kullanıcı tarafından kullanılan bir Öğrenme Yönetim Sistemidir (ÖYS). Bu çalışmada Moodle öğrenme yönetim sisteminin tercih edilmesinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Açık kaynak kodlu olması
- Geliştiricilerinin çokluğundan dolayı zengin bir eklenti içeriğine sahip olması
- Türkçe dil desteği olması
- Kolay modifiye edilebilmesi
- Yabancı dil eğitimi için yararlı araçlar içermesi (örneğin sözlük)

Uygulamada ayrıca eşzamanlı olarak düzenlenen çevrimiçi derslerde de açık kaynak kodlu bir video konferans yazılımı olan *Openmeetings* kullanılmıştır. *Openmeetings* uygulaması Moodle ile entegre bir şekilde çalışabilen, mikrofon ve kameranın kullanılabilindiği, ekran ve dosya paylaşım desteği sağlayan, aynı zamanda derslerin kayıt edilebilmesine

olanak tanıyan bir yazılımdır. Bu çalışmada *Openmeetings* çevrimiçi görüntülü görüşme uygulamasının tercih edilmesinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Açık kaynak kodlu olması
- Öğrenme yönetim sisteminin (Moodle) kullandığı port (80) dışında portlar (5080 ve 1935) kullandığı için aynı sunucu üzerinde öğrenme yönetim sistemi ile birlikte kullanılabilmesi
- Her kullanıcının beyaz tahta ayarını kendine göre yapabilmesi
- Türkçe dil desteği olması
- Dersleri kayıt edebilme özelliği

Açık kaynak koda sahip Moodle ve *Openmeetings* yazılımlarının entegre bir şekilde kullanıldığı benzer bir çalışma Şen ve diğerleri (2010) yılında yapılmış olmasına rağmen bu çalışma kullanılan sunucu işletim sistemi, hedef kitlesi ve yararlanılan İnternet alt yapısı özelliklerinden dolayı farklılık göstermektedir.

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN ARAÇLAR

2.1. Sunucu işletim sistemi

Sunucu yazılımı olarak tamamen ücretsiz olan ve uzun süre desteği (Long Term Support) olan Ubuntu 12.04 x64 Server işletim kurulmuştur. Diğer Linux dağıtımları arasında Ubuntu yazılımının seçilmesinin nedeni veri havuzunun (repository) oldukça geniş olması ve kullanılması planlanan öğrenme yönetim sistemi (Moodle) ve çevrimiçi görüntülü görüşme yazılımı (*Openmeetings*) kurulumu için gerekli paketlerin Ubuntu'nun veri havuzlarında var olması ve bu özelliğin söz edilen yazılımlarının kurulumunun kolaylaştırması olarak açıklanabilir.

2.2. Kursun Hedef Kitlesi

Kursun hedef kitlesi Üniversiteler Arası Kurul Yabancı Dil Sınavına (ÜDS) yabancı dil sınavına girip 65 ve üstü puan alması gereken akademisyenler ile lisansüstü çalışma yapmak için bu sınavdan 50 ve üzeri puan almak isteyen katılımcılardan oluşmaktadır. Kurs tamamen çevrimiçi ortamda verildiği için 15 farklı ilden katılımcılar kursu takip etmiştir.

2.3. Yararlanılan İnternet Alt Yapısı

Kursun hedef kitlesi ve amacından dolayı İnternet alt yapısı olarak Ulaknet tarafından sağlanan hizmet kullanılmamıştır. Ulaknet alt yapısı Türkiye'deki üniversitelere tamamen akademik amaçlı çalışmalarda kullanılmak üzere tahsis edilmiş olduğundan ve sürekli eğitim merkezi bünyesinde düzenlenen bu kursta bir gelir elde edildiğinden dolayı özel bir firmadan sunucu ve İnternet hizmeti kiralama yoluna gidilmiştir. Sunucunun donanımsal ve yararlanılan İnternet bağlantı özellikleri Tablo 1'deli gibidir:

Intel Xeon Quad-Core E3-1270 Hyper-Threading
8192 MB UDimm Bellek
2x 1024 GB Sata, Hardware RAID 1
20 Mbit/s upload
/30 IP Adresi (1 Kullanılabilir IP)

Tablo 1- Kullanılan Sunucu Ve Internet Bağlantısının Özellikleri

3. Uygulama

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi bünyesinde çevrimiçi ortamda ÜDS kursu çalışmaları için yabancı diller bölümünde görevli öğretim elamanları tarafından çalışmalar 2012 Nisan ayında başlatılmıştır. Bu çalışma içerik geliştirme ve geliştirilen bu içeriğin katılımcılara sunulması için kullanılacak araçların kurs için hazır hale getirilmesini kapsamaktadır.

Tablo 2’de görüldüğü gibi düzenlenen kurs 5 hafta olarak planlanmış ve kurs ile ilgili bilgilendirme hedef kitleye sosyal medya ve eposta aracılığı ile duyurulmuştur. Kurs 03 Eylül 2012-05 Ekim 2012 tarihleri arasında aşağıdaki tabloda belirtilen gün ve saatlerde canlı ders olarak gerçekleştirilmiştir. Kurstaki her bir sanal sınıf için 16, toplamda 64 kişinin katılması hedeflenmiş, kursa farklı illerden 57 kişi katılmıştır.

Kurs başlangıç ve bitiş tarihleri	Toplam canlı ders saati	Ders günleri	Ders saatleri
03 Eylül - 5 Ekim 2012	30 saat	Pazartesi- Perşembe	19:00-21:30 21:30-00:00
03 Eylül - 5 Ekim 2012	30 saat	Salı-Cuma	19:00-21:30 21:30-00:00

Tablo 2. ESOĞÜSEM Tarafından Düzenlenen Online ÜDS Kurs Programı

Sistem 10 dersten oluşmakta olup her bir dersin içeriğinde, ÜDS’de sorulan soru tipleriyle ilgili konu anlatım videoları, örnek soru çözüm videoları, kelime bilgisi, dilbilgisi ve okuma becerileri bölümleri bulunmaktadır. Katılımcıların birbirlerine ve öğretilere sorular sorabilecekleri bir forum bölümü de mevcuttur. Ders içerikleri, çevrimiçi olarak kullanılan İngilizce Sözlük ve New Idioms uygulamalarıyla da desteklenmektedir. Her bir dersin altında yer alan konularla ilgili alıştırma ve çoktan seçmeli sorular ise özgün sorulardan ve içerik yöneticileri tarafından hazırlanan özgün sorulardan oluşmaktadır. Katılımcılar canlı dersler dışındaki etkinliklere 7/24 ulaşabilmişlerdir.

Ayrıca, öğrencilerin canlı derslere katılmaları için Openmeetings çevrimiçi görüntülü görüşme aracı gerekli ayarların yapılmasından sonra ders yönetim sistemi Moodle’a entegre bir şekilde çalışır hale getirilmiş ve ders içinde bağlantı verilerek kullanıma sunulmuştur. Canlı derse katılmayan öğrencilerin kaçırdıkları dersleri izleyebilmeleri için Openmeetings yazılımında kaydedilen derslere de bağlantılar verilmiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada çoğu akademisyen olan farklı illerden katılımcılara Internet ortamında ÜDS sınavına hazırlama kursu tümü açık kaynak kodlu yazılımlar ve kiralanan sunucu ve Internet hizmeti ile verilmiştir. Kullanılan sistemlerin açık kaynak kodlu olması kurs için gerekli yazılımsal düzenlemelerin yapılabilmesini mümkün kılmıştır.

Kullanılan araçlardan Openmeetings çevrimiçi görüntülü görüşme aracının Sohbet modülünün beyaz tahta modülünün altında olmasının ders sırasında yazılan mesajların takip edilebilirliği açısından dezavantaj oluşturduğu görülmüştür. Sohbet menüsünün dikey olarak sağ ya da sol tarafta daha çok mesajın görüntülenmesini sağlayacak şekilde olmasının daha iyi olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca, bazı katılımcıların gerek donanımsal gerek Internet hizmetleri ve alt yapıdan kaynaklanan (örneğin 3G ile yapılan bağlantılar ve sınırlı Internet paketi gibi) sorunlardan dolayı canlı dersleri takip etmekte sorun yaşadıkları görülmüştür. Çevrimiçi görüntülü görüşme yazılımının katılımcı tarafından verimli bir şekilde kullanılması için önerilen bağlantı oranları 1Mbps indirme (download) ve 0.5 Mbps gönderme (upload) olarak bildirilmektedir (<http://code.google.com/p/openmeetings>).

Bu uygulama sonucunda elde edilen bulgular ışığında ortalama 60 kişilik bir katılımcı grubu için Tablo 2’de belirtilen özelliklerde donanım ve Internet hizmeti ve açık kaynak kodlu yazılımlar yeterli olmakla birlikte daha fazla sayıda hedeflenen gruplar için başta Internet bant genişliği olmak üzere diğer donanımsal özelliklerin artırılmasının gerekebileceği düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

- [1] Aydın, C. H. (2011). Açık ve Uzaktan Öğrenme: Öğrenci Adaylarının Bakış Açısı. Pegem Yayınları, Ankara
- [2] Abrams, Z. (2003). “The Effect of Synchronous and Asynchronous CMC on Oral Performance in German”. The Modern Language Journal, 87, 157-167.

- [3] Carrier, M. 1997 “ELT online: The rise of the Internet”, ELT Journal, 51/3. URL: <http://eltj.oxfordjournals.org/cgi/reprint/51/3/279.pdf> Erişim tarihi: 14.11.2012
- [4] Dudeney, G. ve Hockly, N. (2007). *How to Teach English with Technology*. Pearson Education Limited, Malaysia.
- [5] Felix, U. (1998). “Virtual language learning: potential and practice”. ReCALL Journal, 10(1), 53–58. URL: <http://www.eurocall-languages.org/recall/pdf/rvol10no1.pdf> Erişim tarihi: 15.11.2012
- [6] Kern, R. G. (1995). “Restructuring classroom interaction with networked computers: Effects on quantity and characteristics of language production”. The Modern Language Journal, 79, 457-476
- [7] Kinginger, C. (1998). “Writing on networked computers: Effects on ESL Writer Attitudes and Apprehension”. Asian Journal of English Language Teaching, 6, 85-92
- [8] LeLoup, J. W. ve Ponterio, R. (1995). “Addressing the Need for Electronic Communication in Foreign Language Teaching”. In Richard Steinfeldt, Ed., Educational Technologies, monograph of the New York State Council of Educational Associations; 39-54. URL: <http://www.cortland.edu/flteach/articles/nyscea.html> Erişim tarihi: 24.11.2012
- [9] Osuna, M., ve Meskill, C. (1998). “Using the world wide web to integrate Spanish language and culture: a pilot study”. URL: <http://lt.msu.edu/vol1num2/pdf/article4.pdf> Erişim tarihi: 21.10.2012
- [10] Ortega, L. (1997). Processes and outcomes in networked classroom interaction: defining the research agenda for L2 computer-assisted classroom discussion. Language Learning and Technology, 1(1), 82–93.
- [11] Posa, M. I. C., (2005). The Effects of Asynchronous Computer Voice Conferencing on Learners’ Anxiety When Speaking a Foreign Language. URL: <https://languagecenter.cla.umn.edu/wimba/docs/poza.pdf> Erişim tarihi: 21.10.2012
- [12] Ryan, S.; Scott, B.; Freeman, H. ve Patel, D. (2000). A changing context- education and the internet. In: The virtual university. The internet and resource based learning. London: Kogan Page, pp. 7-28.
- [13] Singhal, M. (1997). “The Internet and foreign language education: benefits and challenges”. The Internet TESLJournal, III (6). URL: <http://iteslj.org/Articles/Singhal-Internet.html> Erişim tarihi: 14.12.2012
- [14] Warschauer, M. (1996). “Motivational aspects of using computers for writing and communication”. URL: <http://nflrc.hawaii.edu/NetWorks/NW01.pdf> Erişim tarihi: 29.11.2012
- [15] URL: <http://moodle.org> Erişim tarihi: 17.11.2012
- [16] URL: <http://code.google.com/p/openmeetings/> Erişim tarihi: 17.11.2012
- [17] URL: <http://www.wikipedia.org> Erişim tarihi: 12.11.2012

Sivil Toplum Kuruluşlarında Bilişim Sistemleri Yönetiminin Analizi ve Model Bir Yapının Oluşturulması

Ercan Kaplan¹, Turhan Karagüler²

¹Toplum Gönülleri Vakfı, İstanbul

²Beykent Üniversitesi, Enerji Sis. Müh. Bölümü, İstanbul
ercan.kaplan@tog.org.tr, turank@beykent.edu.tr

Özet: Bu bildiriye ağırlıklı olarak gönüllülük temelli organize olmuş Sivil Toplum Kuruluşları (STK) için, kurumların ihtiyaçları doğrultusunda örnek olarak kullanılacak genel bir bilişim yapısının oluşturulması hedeflenmiştir. İlk aşamada mevcut tabloyu ve sorunları ortaya çıkarmaya yönelik olarak çok sayıda STK incelenmiş olup, elde edilen verilerin ışığında bir anket çalışması hazırlanmış ve uygulanmıştır. Anket çalışmasının sonuçları oldukça çarpıcı olup, birçok gönüllü bağışları yardımıyla ayakta durmaya çalışan STK için, gelişmiş bilişim altyapısına sahip olmak bir yana, en temel işlemler için bile (web sunucu, veritabanı gibi) küçük ölçekli bir altyapının bile oluşturulamadığı gözlemlenmiştir. Oysa günümüz koşullarında birçok STK için bu türden bilişim ve iletişim araçlarının kullanımı çok daha fazla sayıda bağışçı ve gönüllüye ulaşmanın, dolayısıyla gelirlerini arttırmanın ve bunun sonucunda da hizmet alanını genişletmenin, daha kaliteli ve etkin hizmet sunmanın ilk adımı olacaktır. Ayrıca çalışmada bu türden bütçeleri sınırlı STK'ların, göreceli olarak yüksek maliyetli olma potansiyeli taşıyan bilişim teknolojilerini kullanma ve altyapı oluşturma faaliyetini nasıl minimize edebilirler sorusu da yanıtlanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: STK ve Bilişim, Sivil Toplum Kuruluşu, Bilişim Yapıları

The Analysis of Management Information Systems for NGO's and Suggesting a Model Structure

Abstract: In this study, building a sample IT structure for NGOs, to meet the needs of the organization is aimed. Since a vast majority of NGOs have got either little or no experience and knowledge at all of IT, they do not know where to start or/and to progress in the right direction. This may lead to many obstacles to achieve the goals of organization. This can be easily concluded from the survey carried out in the scope of this work. As the survey comprises many NGOs, it is also used for the suggested IT model which would be benefitted to all kinds of Civil Society Organizations. With the help of this model an institution or organization is expected to improve their IT infrastructure, network connections, and accessibility to the social media by having well established Internet and e-mail services which are the keys to reach more volunteers and supporters. This work also indicates that how such a system to be built with a minimised cost as majority of NGO's operate with a limited budget.

Keywords: NGOs and Informatics, Non-Governmental Organizations, Information Technology Infrastructure.

1. Giriş

Sivil Toplum Kuruluşları (STK) faaliyetlerini sürdürürken birçok bilimsel birimlerle bu çalışmalarını desteklerler. Bu birimlere yardımcı, destekleyici bir birim de bilişimdir. Bilişim teknolojileri birimi, STK'lara bu faaliyetleri esnasında birçok kolaylık sağlar. Bilişim teknolojilerini aktif kullanan vakıf ve dernekler çalışmalarını geniş bir topluluğa sunma dolayısıyla da faaliyet gösterdiği alanda etkin bir kuruluş olma şansına sahip olabilirler.

Bilindiği üzere, firmalar bütçeleriyle bilişim altyapılarını güçlendirerek rekabette üstünlük sağlamak ve çalışmalarını yaygınlaştırarak hedef kitleye daha kolay ulaşmaktadırlar. Ancak, STK'lar firmalara oranla bu konuda daha farklı yol izlerler. Kar amacı gütmeklerinden bağışlarla, gelen desteklerle ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Bu gelirlerin büyük çoğunluğunu sahada yapılan aktivitelere, projelere ve etkinliklere harcamaktadırlar. Bilişime ayrılan bütçe

oldukça kısıtlıdır. Günümüzde, iş akışının büyük bir bölümü bilişim teknolojileri üzerinden sürmektedir. İnternet, sosyal medya, verilerin tutulması, toplu elektronik posta gönderimleri, sms gönderimleri, duyurular kurumun bilişim yapısı üzerinden gerçekleşmektedir. Bu yapıyı oluşturmak vakıf ve dernekler için oldukça kapsamlı bir çalışma olup gerek bütçe gereksinimleri gerekse insan kaynağının oluşturulması bilişim altyapısının inşasını zorlaştırmaktadır.

Bilişim teknolojilerinden uzak olan STK'lar, belli bir zaman dilimi sonrası bilgi ve belgelerin aktarımında birtakım zorluklarla karşılaşılır. Bu zorluklar özellikle STK'nın gönüllüleri ve bağışçıları ile iletişimde kendini gösterir ki bu da hayli kritik sonuçları olabilen bir durumdur.

Burdan yola çıkarak, bu çalışmada STK'lar özelinde ise gönüllülük temelli faaliyet gösteren yardım kuruluşları için etkin bir bilişim yapısı geliştirilmesi

hedeflendi. 5N1K iletişim klasiği esas alınarak bir model oluşturuldu. Öncesinde ise sorunların saptanması için bir anket çalışması yapılarak model için ön veri elde edildi. Önerilen bu model sayesinde, Gönüllü STK'ların çok daha etkin ve verimli işleyen bir bilişim yapısına sahip olmaları beklenmelidir.

2. STK Kavramına Genel Bir Bakış ve Bilişim Sistemi Gereksinimi

Sivil Toplum Kuruluşu, resmi kurumlar dışında kalan ve bunlardan bağımsız olarak çalışan, politik, sosyal, kültürel, hukuki ve çevresel amaçları doğrultusunda lobi çalışmaları, ikna ve eylemlerle faaliyet gösteren, çalışanlarını ve üyelerini gönüllülük prensibiyle kabul eden, kar amacı ile hareket etmeyen ve gelirlerini bağışlar ve/veya üyelik ödemeleri ile karşılayan kuruluşlardır [1]. Bir başka ifade ile Sivil Toplum Kuruluşları; resmi olarak belli bir hukuki kalıba uyarak, ortak bir amacı gerçekleştirmek üzere bir araya gelen ve doğrudan kendilerine çıkar sağlamayan kişi topluluklarıdır. Bu kuruluşlar özerk kuruluşlardan oluşmuş, özel ve kamu sektörü arasındaki bir ara sektör olma özelliği ile Sivil Toplumun vazgeçilmez unsurlarıdır. Sivil Toplum Kuruluşları; oda, sendika, vakıf ve dernek adı altında faaliyet gösterir.

Bilişim sistemlerinin STK'larda gerekliliğini aşağıdaki gibi maddelemek mümkündür;

- Yeni destekçiler elde etmek,
- Mesajlarını yaymak,
- Bağış toplayabilmek,
- Yeni projeler üretmek,
- Gönüllülerle iletişim halinde olmak,
- Farkındalık yaratmak,
- Az maliyet ile daha çok kişiye ulaşmak,
- Kampanyaları etkin duyurmak,
- Yeni kaynak yaratmak

3. 5N1K Yöntemi ve Anket Çalışması

Vakıf bilişim yapılarının analiz edildiği bu çalışmada, iletişimcilerin klasik olan 5N1K yaklaşımından yararlanılmıştır. 5N1K yaklaşımı aranan bilginin ne, nerede, ne zaman, niçin, nasıl ve kim sorularının cevaplarında gizli olduğu ilkesine göre düzenlenmiştir [2].

Vakıf bilişim sistemleri oluşturulurken 'Ne?', 'Ne Zaman', 'Nerede?', 'Niçin' ve 'Nasıl?' sorularının sorulmasıyla gerekli bilgilerin toplanması, sistem gereksinimlerinin tanımlanması, alternatif çözüm önerilerinin getirilmesi, önerilerin gözden geçirilmesi, problemin tanımlanması ve ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte bir bilişim yapısı oluşturulması sağlanacaktır. Bilişim çalışanı bu soruları bilişim faaliyetleri başlarken veya devam ederken mevcut yapıya yöneltmelidir. Ancak bu şekilde belirlenen hedeflere ulaşılması kolaylaşabilir.

Ayrıca bu çalışmada bir anket çalışmasına yer verilmiştir. Jotform Kullanılarak Hazırlanan Anket Formu burada belirtilen

<http://form.jotformeu.com/form/2248419360>

9358 adresinde yayınlanmıştır. Jotform internet üzerinden anket, form oluşturmak için kullanılan bir programdır [3]. Anket çalışmasında elde edilen veriler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Araştırmaya katılan vakıfların %74,5'inde bilişim çalışanı bulunmamaktadır ve aynı zamanda bu vakıfların %27,7'si bilişim faaliyetleri için dışarıdan teknik destek de almamaktadır.

Araştırmaya katılan vakıfların bilişim yapılarının aksama nedeni olarak, %8,5'i çalışan sayısının az oluşunu, %12,8'i bütçe olarak desteklenmemesini, %12,8'i yazılım lisanslarının maliyetli oluşunu, %12,8'i ekipmanların tedarikinin zor oluşunu, %53,2'si ise bunların hepsini belirtmiştir.



Şekil 1: Jotform Kullanılarak Hazırlanan Anket Formu

3.1. Anket Çalışması Değerlendirilmesi

Yapılan anket çalışmasına bakıldığında vakıf ve derneklere kurumsal mail adreslerinin yerine daha mail çok servis sağlayıcıların önerdikleri mail yapısını kullanıldığını göstermiştir. Bilişim sistemlerinde mail yapılarına çalışmada yer verilerek vakıf ve derneklerin neden kurumsal mail adresi oluşturması gerektiğinin ve bunu nasıl yapacağı anlatılmıştır. Örneklemelerle seçenekler sunulmuştur.

Vakıf ve derneklerin web sitelerinin olmasına rağmen içeriğini dolduramadıkları, bağış modülü, etkinlik takvimi, haber ve duyurulara yeteri kadar yer vermediği yapılan ankette görülmüştür. Bilişim sistemleri inşasında bu eksiklikler dikkate alınarak çalışma yapılmalıdır.

STK'larda kurumsal bir ağ yapısının oluşturulmadığı yapılan anket çalışmasıyla ortaya çıkmıştır. Bilişim ağ yapıları kurulumu, ilgili ekipmanların tedariki, konumlandırılması, güvenlik etkenleri belirtilerek, vakıf içi ağ ve sunucu sisteminin getirdiği avantajlar sıralanmıştır.

Bir diğer sonuç ise STK'larda internet ve araçlarının etkin bir şekilde kullanılmadığını göstermiştir. Vakıflarda internetin etkin kullanılması, internetin gerekliliği, en yaygın kullanılan internet araçları

toplayabilmede, yeni projeler üretmede, gönüllülerle iletişim halinde olmada, farkındalık yaratmada, sesini duyurmada, hedeflenen kitleye hızlı şekilde ulaşmada, zamandan tasarruf etmede, çok az maliyet ile daha çok kişiye ulaşmada, kampanyaları duyurmada, iletişim kurmada ve kaynak yaratmada kolaylık sağlayacaktır.

6. Kaynaklar

[1] Yıldırım, İ.(2004). “Demokrasi Sivil Toplum Kuruluşları ve Yönetişim”, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

[2] Nizam, A. (2011). “Veritabanı Tasarımı İlişkisel Veri Modeli ve Uygulamaları”. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

[3] “Vakıf ve Derneklerde Bilişim Yapıları Anket Çalışması (2012)
<http://form.jotforme.com/form/22484193609358>

[4] ”İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi Ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi HakkındaYasa”
<http://www.metu.edu.tr/5651/sss.php>

[5] Kaplan, E. “Sivil Toplum Kuruluşlarında Bilişim Sistemleri Yönetiminin Analizi ve Model Bir Yapının Oluşturulması”, Yüksek Lisans Tez, (2012), Beykent Üniversitesi, Fen-Bilimleri Enstitüsü

Siber Uzamda Sosyal ve Kültürel Kodların Oyun Aracılığıyla İnşası: “İstanbul Kıyamet Vakti”

Aygün Şen Telci

Marmara Üniversitesi, Radyo TV ve Sinema Bölümü, İstanbul
aygun.sentelci@marmara.edu.tr

Özet: İlkel insandan beri oyun, insanın kendisini özgürce ifade edebilmesi, iletişime geçebilmesi ve öğrenebilmesi için önemli bir etkinlik olmuştur. Huizinga, oyunun hayvanlar için de aynı işlevlere sahip olduğunu ve insan uygarlığından eski olduğunu belirtmiştir. Oyun kültürden eskidir ve kültürün biçimlenmesinde etkili olmuştur. Günümüzde gerçek zamanlı olarak oynanabilen çevrimiçi oyunlar, içerdikleri yüksek toplumsallıkla kültürü etkilemeye devam etmektedir. Gündelik yaşamdan farklı bir alanda oyuncularını kültürel ve ekonomik değerleri bakımından etkilemektedir. Çalışmada, Türkiye’de yapılmış ilk çevrimiçi rol yapma oyunu olan İKV incelenerek, oyunun yapısı ve oyuncular arası ilişkilerde baskın olan sosyal ve kültürel değerler ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Dijital Oyun, Kimlik, Sanal Cemaat.

1.Giriş

Huizinga, oyunu “*Özgürce razı olunan, ama tamamen emredici kurallara uygun olarak belirli zaman ve mekan sınırları içinde gerçekleştirilen, bizatihi bir amaca sahip olan, bir gerilim ve sevinç duygusu ile “alışılmış hayat”tan “başka türlü olmak” bilincinin eşlik ettiği, iradi bir eylem veya faaliyet*” olarak tanımlamıştır.[9]

Espen Aarseth, oyunlar hakkında bilgi edinmek için üç yol öne sürmüştür: Birincisi, oyunun tasarımı, kuralları ve mekaniği hakkında bilgi edinmek için oyun geliştiricileri ile konuşulabilir. İkinci olarak araştırmacı kullanıcıların oyun deneyimi ve oyunla ilgili raporlamalarına güvenmeli ve okumalıdır. Üçüncü olarak ise araştırmacının kendisi oyuncu olarak oyuna girmeli, oyunu kendisi deneyimlemelidir. Aarseth, araştırmacı için en iyi yolun üçüncüsü olduğunu, ilk iki yöntemle de birleştirirse araştırmasından en iyi sonucu alacağını belirtmiştir.[3]

Çalışmada Aarseth’in önerdiği yöntemlerin tamamı kullanılarak oyunun mekan, karakter ve görev yaratımı incelenmiştir. Bu amaçla bir oyun karakteri (avatar) oluşturularak karaktere verilen görevler, görevlerin oyuncuya verdiği motiv ve oyuncular arasındaki sosyal ilişkiler, sanal cemaat bağları gözlemlenmiştir. Ayrıca oyunun forum sayfası, Facebook ve Twitter sayfası incelenmiş, oyuncularla oyun içinde mesajlaşma yolu ile görüşme yapılmıştır. Oyunun mekan ve zaman sınırları içinde (İstanbul-Eminönü/2007) NPC’lerin yaratımı, mekan kullanımı, kültürel öğelerin hangilerinin vurgulandığı, hangilerinin göz ardı edildiği gözlemlenerek oyun içindeki baskın kültürel kodlar ve bunların kimliklenmeye etkisi çözümlenmeye çalışılmıştır.

2.Siber Uzam ve MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game/Devasa Çevrimiçi Rol Yapma Oyunu)

Sinema, tiyatro, edebiyat gibi anlatı sanatları, alımlayıcılarına yorumlanacak bir “metin” sunarlar. MMORPG de imgesel dünyanın büyük bölümünü edebiyat ve sinema gibi anlatı sanatlarından devralmaktadır. Ancak bu oyunlarda sadece izleyici yorumcu olmak yeterli olmamakta, bu alternatif anlatı dünyasında kendi eylemleriyle var olabilmek için anlatımın altında yatan kural ve mekanizmaları çözümlenebilmek ve yeni durumlara uyum sağlayabilme yetenekleri gerektirmektedir. [7]

“Dijital oyun deneyimi, diğer medyalarından farklı bir mantık ile yapılmıştır. Sinema izleyicisinin düşüncesi, öykünün anlatıldığı yolu izler. Oysa oyunlarda çoğu zaman öykü ve oynanış arasında (dünyayı işgalden kurtarmak/ ekranı izleyerek hızlıca tuşlara basmak) bir uçurum vardır. Edebiyat ve sinemadaki anlamıyla “inançsızlığın bastırılması” kavramı bu bağlamda geçerliliğini yitirir. Janet Murray’in deyimiyle, oyunlarda inançsızlığın bastırılmasından ziyade, etkin bir inanç yaratımı vardır.”[7]

Oyunda kalan gücümüz, sağlık durumumuz üzerine bir göstergeye bakarken, bunun gerçek yaşamımızdaki değil oyun içindeki durumumuza dair bir gösterge olduğunu anlarız. Bu bakımdan, kavramlar oyun çerçevesinde yeniden yaratılmakta, hatta bir oyunda yaratılan bu bilinç ve inanç, başka bir oyunda devam etmektedir. MMORPG’lerin genel işleyişini ve kavramları bir oyunda öğrenen oyuncu, bir başka oyundaki benzer kodlara ve oyun işleyişine dair temel bilgiyi edinmiş olur. Oyuncu artık sağlık ve güç durumunu gösteren işaretleri nasıl algılayacağını, açılan sandıkların, toplanan oyun içi ganimetlerin veya farklı bölgelere geçişin yöntemini öğrenir; bunlar oyuncular için “yinelenen kültürel kodlara” dönüşmüştür. Oyundaki kullanıcı ile avatar arasındaki öznel durumun, ekranın kenarlarındaki göstergeler yoluyla ifade edildiğini söyleyen Fidaner, oyuncunun avatari uzaktan yöneten, onun akılcı davranışlarını

düzenleyen bir insancık rolüne girdiğini belirtmiştir. [7]

Oyunlar gerçek yaşamdan kopuk olmadıkları gibi oyuncularına, aldıkları varsayılan hazlara göre, Bourdieu'nun söylediği gibi bir çeşit habitus, belli maddi pratikler önermektedir. Oyunlar, gerçek dünyadaki sosyal yaşamın küçük bir temsili olarak kurulmuştur. Bu sanal dünya, oyuncuya gerçek yaşamın kurallarının ve ilişkilerinin bir haritasını sunar. [1] Castronova, çok sayıda insana alan sağlayacak şekilde tasarlanarak oyun yaratıcıları tarafından inşa edilmiş bu mekanları “*sentetik dünyalar*” olarak adlandırmıştır. Castronova'nın “*sentetik dünyalar*” olarak adlandırdığı imgelemin bu oyun alanları, sıradan insan ilişkilerine önemli bir ev sahibi haline gelmektedir. Sahip olduğu teknoloji ve tasarım bakımından bu mekanlar hiçbir anlamda “gerçek” değildir. Ancak kullanıcıların neredeyse paralel bir varoluş gibi saatler, haftalar, aylar boyunca kolaylıkla içine dalabilecekleri kadar gerçek hissedilmektedir. Bu alanda oyun oynamaktan daha fazlası –çatışma, yönetim, ticaret, arkadaşlık, aşk-gerçekleşmektedir. [4]

3.İKV- İstanbul Kıyamet Vakti

İlk Türkçe MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game) olan İKV (İstanbul Kıyamet Vakti), İTÜ Teknokent bünyesindeki Arı 1’de kurulmuş olan Sobee firması tarafından geliştirilmiştir. Oyun 2008’e kadar sadece Mynet üzerinden, Mynet üyelik hesabı ile oynanabilmektedir. Günümüzde ise oyuna, oyunun tanıtıldığı, oyuncu forumlarının, oyun içi resim ve videoların paylaşıldığı kendi web sayfası üzerinden giriş yapılmaktadır. Mynet üyeliği dışında büyüyen Sobee firması üyeliği ve TNET üyeliği ile de ulaşılabilmektedir.

İKV projesinin 2004 yılının Şubat ayında başladığını söyleyen oyun yapımcısı Mevlüt Dinç, oyunun geliştirilip hatalardan ayıklanarak tam olarak oynanabilir hale gelmesinin 2006 yılının Eylül ayında mümkün olduğunu söylemiştir. Türk oyuncuların oyuna olan ilgisinden memnun olduklarını söyleyen Dinç, özellikle Türkçe oyun oynamak isteyen ve tam olarak oyun dünyasının içinde olmayan “casual gamer”ları ve kadın oyuncuları da oyuna çekmeyi başardıklarını ifade etmiştir.[2]

Oyun hakkındaki genel bilgiler için Menderes Özel’in 24 Nisan 2010 tarihli Milliyet Cadde’de “*Siber Muhteşem Yüzyıl*” başlığıyla yayınlanmış yazının bir bölümünü alıntılama fayda var:

“İstanbul, oyun tasarımcıları için müthiş bir maden. Doğu ve Batı’nın her türlü unsurunu barındıran İstanbul’un bir oyuna set olduğuna ilk kez Driver’da tanık olmuş, bunu Milliyet’te yazmıştım. Şimdi bahsedeceğim İstanbul Kıyamet Vakti’yse (İKV), Türkiye’nin ilk ve tek üç boyutlu devasa çevrimiçi

oyunu olarak öne çıkıyor. Tamamen yerli yetenek ve emekle Mevlüt Dinç’in önderliğinde geliştirilen ve Discovery Channel tarafından hakkında kısa bir belgesel de çekilen İKV, İstanbul’un tarihi yarımadasında geçiyor. 800 binden fazla kayıtlı oyuncusu olan İKV, aralık başında düzenlenen oyun fuarı GameX’te de büyük sükse yapmıştı.”[11]

Türkiye’nin ilk 3 boyutlu MMORPG’si olan İKV’nin oyunun yapımcılarına göre 700 bin, Özel’in 2010’daki yazısına göre ise 800 bin oyuncusu bulunmaktadır. İlk Türkçe MMORPG olan İKV’nin Discovery Channel tarafından çekilen bir kısa filme konu olması, küresel oyun piyasası içinde dikkat çektiğini de göstermektedir. Elbette sadece Türkçe dil seçeneği olan bir oyunun mevcut haliyle küresel alanda oyuncu çekmesi mümkün değildir. Oyunun grafiklerinin etkileyciliği ve dil seçeneği, oyuncular için kültürel farklılıklardan daha büyük önem taşımaktadır. Çünkü MMORPG’lere kaynaklık eden anlatılar, fantastik dünyalarda geçmektedir. Bu bakımdan oyuncu Osmanlı Dönemi veya Orta Avrupa Şövalye dünyasında oynamaya kolayca adapte olurken diğer oyuncularla iletişim kurmasına ve oyunda yazılı olarak bildirilen görevleri anlamasına imkan vermeyen dil engeli ve yeterince geliştirilmemiş grafikler sorun teşkil etmektedir.

Mevlüt Dinç, bir oyunun başarısını üç etkene bağlamıştır. İlk olarak, bir oyunun içeriğinden daha çok önem kazanan etkenin, oyunun iyi tanıtılması olduğunu söylemiştir. İkinci olarak oyunun grafiklerinin iyi olması, tanıtım videoları ile insanları çekmesi gerekmektedir. Üçüncü olarak da oyununun oyuncuyu bağlayabileceği bir şeyi olması gerekmektedir. [2]

İKV’nin zamanı ve mekanı, 1956 yılında meteor felaketine uğramış bir dünyada; İstanbul’un gelecek zamanıdır. Felaketin üzerinden 51 yıl geçmiştir. Ve 2007 yılında, İstanbul günümüzde olduğundan bambaşka bir hal almıştır. İstanbul Kıyamet Vakti Oyunu’nda Eminönü, Meteor Bölgesi, Sivriada, Yeraltı Bölgeleri’nin yanında Migrat, Sıgmacılar ve Çemberlitaş grup bölgeleri vardır. 25 Haziran 2012’de Sadece Lonca üyelerinin giriş yapabildiği Topkapı Sarayı eklenmiştir.

Oyun da kutsal eylem gibi ritüellerden oluşur ve oyun alanı, kutsal eylem alanı gibi belirlenmiş sınırlar içindedir. Arena, sihirli çember, tapınak veya sahne, biçim ve işlev açısından oyun alanlarıdır. Kendi sınırları içinde çeşitli kuralların yürürlükte olduğu, ayrılmış ve kutsallaştırılmış yerlerdir. Huizinga’nın anlatımıyla oyun alanları, “*bilindik dünyanın ortasında, belirli bir eylemin gerçekleştirilmesi amacıyla tasarlanmış geçici dünyalardır.*” [9] İKV’nin oyun alanının gerçek yaşamda, bilindik dünyada değil, sanal dünyada sınırları belirlenmiştir. Oyun İstanbul içinde, oyun tasarımcılarının belirlediği

tarihi yarımada içerisinde. Yazılım oyuncunun belirlenmiş sınırların dışına çıkmamasını sağlamaktadır. Örneğin oyunda deniz kıyısına giden, iskeleye çıkan bir avatar suya atlayamaz, oyun buna izin vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır.

Oyun, ücretsiz olarak internetten bilgisayara indirilip kurulmakta, yine ücretsiz olarak çevrimiçi olarak oynanabilmektedir. “Free to play” olarak adlandırılan diğer MMORPG’ler gibi İKV’nin de gelir kaynağı, oyunculara Plus üyelik paketi ve oyun içinde kullanılan akçelerin satışı, ayrıca reklam, sponsorluk gibi olası gelirlerdir. Oyun içinde daha kısa sürede daha çok ilerleme kaydetmek isteyen oyuncuların Plus paket aldığını söyleyen Dinç, paketin PvP (Player versus Player) müsabakalarında daha fazla şan puanı alma, oyundaki satıcılara (NPC/ Non Player Character) eşya sattığınızda daha fazla para kazanma gibi avantajlar sağladığını belirtmiştir. [2]

Oyunun web sayfasında, oyuncuların nasıl tanımlandığı ve ne tür görevler yüklendikleri, kültürel kimliklerin nasıl kurgulandığını anlamak açısından önemlidir. Çünkü oyunlar, yinelenen kültürel kodlarıyla oyuncularını gerçek yaşamdakinden farklı bir değerler bütüne inandırabilme ya da gerçek yaşamdaki kültürel kodları kuvvetlendirme yolunda işlev görmektedir. İKV’de oyun yaratıcıları tarafından yapılan karakter ve kahramanlık tanımlamaları, Osmanlı Devleti döneminin devşirme yeniçerileri ile büyük benzerlikler göstermektedir.

“Oyuncular! Sıradan bir karakteri yönetmiyorsunuz. Teşkilat adı verilen, 1980’den beri, kıyamet sonrası düzeni sağlamakla yükümlü köklü bir kuruluş için çalışan gizemli Neferler’den birisiniz. Teşkilat’ın isimsiz mensupları. Hangisinin ne iş yaptığını kimse bilmez. Onlara isimleri ile hitap edilmez, isimleri halk içinde zikredilmez, sadece Jandarma’nın basit bir not defterinde tek satırlık bir kayıtları vardır. Ve öldüklerinde, o satırın üzerine bir çizik atılır. Resmi bir konuları yoktur. Aileleri yoktur. Teşkilat tarafından büyütülmüşlerdir. Gayriresmi deyişle, Nefer olarak adlandırılırlar. Ücretleri düzensizdir. Haklarında çok konuşulmaz. Birçok kişi onları, serüvencilerle karıştırır. Ancak serüvenciler kendileri için karlı ve ideal olma seçerlerken, Nefer’lerin seçme hakkı yoktur. Teşkilat ne görev verdiyse yapmak onların yükümlülüğündedir. Sadece eğitimleri esnasında, fiziksel ve mental olarak, üst seviyede oldukları tespit edilen kimsesizler, Nefer olarak tayin edilirler.” [10]

İKV’ye başlayan oyuncu, avatarını yani oyundaki karakterini oluşturduktan sonra oyun evrenine dahil olur. 1. Seviye(level) ile oyuna başlayan Avatar, Eminönü sahilinde bulunan Yeni Cami’nin avlusunda “doğar”. Oyuna ilk girişten itibaren Müslüman-Türk kimliğine dair vurgular göze çarpmaktadır. Çıplak (sadece iç çamaşırlarıyla) şekilde cami avlusunda bir

ışıkla doğmak, şüphesiz ki dini bir referanstır. Farklı NPC’ler (Non Player Character) oyuncuya her seviyede değişik görevler verirler. Bu iletişim ekranda beliren mesaj kutuları ile olur ve oyuncunun görev penceresine alınmış görev olarak kaydedilir. Oyuncu, ilk konuşmasını ak sakallı, siyah şapkalı ve siyah gözlüklü Agah Efendi ile yapar. Oyunda ilerledikçe sıklıkla oyuncunun karşısına çıkacak olan Agah Efendi, oyuncuya bu fantastik evrenin kısa bir tanıtımını yaptıktan sonra onu “Teşkilata Katılma” görevi için Jandarma Ali’ye gönderir. Oyun içinde avatarların bu yıkık dökük İstanbul’daki gönüllü neferler olduklarını ve Teşkilat’a bağlı çalıştıklarını anlatır.

Jandarma Ali, Yeni Cami önündeki meydanda Türk bayrağı altında nöbet tutmaktadır. Hemen karşıda bulunan Mısır Çarşısı’nda Kuyumcu Agop, Demirci Rüstem, Sahaf Necmi, Aktar Şevket, Terzi Arif gibi karakterler bulunmaktadır. Eminönü, Çınaraltı, Çemberlitaş gibi bölgelerin olduğu oyunda Arzuhalci, Hamit Pehlivan, Şarapçı gibi karakterler arasında Gayrimüslim olarak sadece Kuyumcu Agop’a yer verilmesi, Osmanlı toplum düzenine bağlı bir anlayışın temsildir. Agah Efendi’nin siyah şapkası, siyah gözlükleri, siyah perdesüsü ve beyaz sakalları ile sıradışı, adeta postmodern bir imam olarak tasvir edildiği oyunda yalnız bir Gayrimüslim karaktere - ümmetçi stereotipler çerçevesinde- yer verilmiştir.

Oyunda avatara yüklenmiş çeşitli jestler için (el sallama, alkışlama, üzülme vb) özel bir kısayol dizilimi vardır. Bir kısayol dizilimi ile aktive olan, avatarın yaptığı bu hareketler, mavi bir yazı ile “(Avatar adı) el sallıyor” şeklinde konuşma penceresinde metin olarak da yer almaktadır. Ancak metin kutusuna, başka hiçbir kısayol dizilimi girmeden “as” (Aleyküm selam) ve “sa” (Selamün aleyküm) yazıldığında, avatar elini göğsüne götürüp başını eğerek geleneksel biçimde selam vermektedir. Verilen örnekler ışığında, oyundaki Türk-Osmanlı motiflerini sadece oyuncuların eğilimleri ile açıklamanın mümkün olmadığı, bu öğelerin yazılımcılar tarafından açıkça temellendirilip desteklendiği, oyunun farklı aşamalarının içine serpiştirildiği anlaşılmaktadır.

Tüm MMORPG’lerde olduğu gibi kullanıcı, oyun boyunca verilen görevleri yerine getirmek için birtakım eşyaları bir yerden başka bir yere götürür, seviyesine göre farklı yaratıklar(mob) savaşı. Sanal dünyada online olarak zaman geçiren, görevleri yerine getiren oyuncu ganimet kazanıp seviye atlar. Ancak oyunun kazanmak veya kaybetmek olarak adlandırılabilir nihai bir hedefi, biçimsel anlamda bir sonu yoktur. Oyunun içinde olmak, kendi başına bir haz kaynağıdır. Gerçek yaşam simülasyonları olarak da nitelendirilen MMORPG’lerde oyunlarda görülen hedeflere yer verilmez. Belli bir hedeften yoksun olmaları, Huizinga’nın da tanımında yer alan, oyun sayılabilmeyen temel ölçütlerinden birine,

kazanma kaybetme olgusuna aykırıdır. Mutlu Binark ve Günseli Bayraktutan-Sütcü, SilkRoad Online adlı oyunu incelemeleri sonucu, bu oyunlarla ilgili şu kanıya varmışlardır: *"Dijital oyun oynamak aynı zamanda bir takım görevleri yerine getirmek demektir. Haz, bu görevlerin yerine getirilmesi sırasında gerçekleşen olaylardan ve iletişimden kaynaklanmaktadır."* [2]

Huizinga, oyunun temel özelliklerinden birinin belirli bir zaman ve belirli bir mekana bağlılık olduğunu söylemiştir. MMORPG'lerde zaman ve mekan ancak sanal olarak sınırlanabilmektedir. Gerçek kişi olan oyuncu, oyunun kurulduğu herhangi bir bilgisayardan giriş yaparak istenilen zamanda uygulamaya dahil olabilmektedir. Çevrimiçi bir oyunda kullanıcılar, Dünya üzerindeki herhangi bir bilgisayardan oyuna giriş yapabilmekte, ekran alternatif dünyanın, sentetik dünyanın görülebildiği bir pencereye dönüşmektedir.[4]

3.1.Siber Uzamda Kimlik

Ermi ve Mayra'dan aktaran Doğu, oyuncusu olmayan oyun olamayacağını, oyunun özünün etkileşimli yapısında saklı olduğunu altını çizmiştir. Kullanıcı için ve ona yönelik olarak hazırlanan oyun, kullanıcının kendisini oyun içinde görmesine olanak sağlamalıdır. Bunun en önemli göstergesi kullanıcı arayüzü olan "avatar"lardır. Günümüzde MMORPG'ler, arayüz teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak, neredeyse kullanıcısının kendi fiziksel özelliklerini birebir oyundaki avatarına yansıtılabileceği düzenlemeler kullanmaktadır. Sunulan çok çeşitli avatar fiziksel özelliklerini (saç rengi, saç kesimi, sakal, bıyık vb) kullanarak oyuncunun karakterle en üst seviyede özdeşleşme yaşamasına olanak sağlamaktadır. Son teknolojinin sağladığı imkanlar sayesinde avatar özellikleri her geçen gün arttırılmakta, bunlara jest ve mimikler eklenebilmektedir. Avatarların kullanıldığı oyunlarda kullanıcı, karakterin kendisidir ve avatarıyla temsil edilir. Kullanıcının insiyatifinde olan bu süreçte kullanıcı, varsayılan avatarlar arasından istediğini seçer ya da kendisini resmederek benliğini ortaya koyar. *"Bir anlamda karakterini değil ama kendini manipüle eder."* [6]

Dijital oyunlarda kullanıcı, imgelemin yaratıcı gücünün yardımıyla rakipleriyle ve karşısına çıkan oyun içi engellerle mücadele ederek çevrimiçi alanda var olmaya çalışır. MMORPG gibi avatar aracılığıyla dahil olunan sanal fantezi dünyalarda oyuncu, başka biri olmanın hazzını ve rahatlığını yaşama imkanına sahiptir. Böylece oyunlar oyuncuya kimliklenme, edindiği bu yeni kimlikle gündelik yaşamda yapamadıklarını gerçekleştirme şansı tanır. [1]

Turkle'a göre, kullanıcıların avatarları aracılığıyla oyuna katıldıkları MUD'lar (Multi User Dungeons)

kimlik atölyeleridir. Gerçek yaşamların alıntılandığı bu fantezi dünyada oyuncular tamamen sahte performanslar sergilemezler. Tersine, bu ortamlarda sıklıkla gündelik yaşamın yansımalarına rastlamak mümkündür. Bu oyunlarda kişilik merkez dışı (decentric) bir özelliğe sahip olmaktan çok, çoğaltılmış durumdadır. Kişinin kimliğiyle oynaması veya yenilerini denemesi için fırsatlar sunulmuştur. *"MUD'lar kişiliğin inşası ve yeniden inşası için yeni bir ortam teşkil eder."* [6]

Çözünme siber uzamda büyük oranda yaygın bir fenomendir. İnsanların interneti kimliklerinin farklı yüzlerini deneyimlemek ve ifade etmek için kullandıkları bilinen bir gerçektir. Bazı insanlar kasıtlı olarak özgül bir çevrimiçi karakter yaratırlar. Bu, hayalleri beslemeyi sağlayan bilinçli bir arzu tatminidir. Bireyin kendisini gerçek dünyada diğerlerine sunduğu şekli ile sanal uzamda yarattığı karakter arasındaki farklılığı Suler, kişiliğin bölünmesi olarak adlandırmıştır. Biri diğerinden daha "gerçek" değildir. Gizli ya da bilinçsiz yanları da olsa, ikisi de bir kimliğin farklı yanlarıdır. [13] *"Öteki olmanın kolaylığı ve oyunun esrarı, maskeli baloda ortaya çıkar. Burada, oyunun "alışılmamışlık" karakteri tamdır. Kılık değiştiren veya maske takan kişi, başka bir kişiyi "oynamaktadır". Başka bir "kişidir!"* [9]

MMORPG'de avatar aracılığıyla başka bir kişi olabilme şansını, "aslında olmak istenen kişiye ulaşmak" olarak da düşünmek mümkündür. Gerçek yaşamda toplumsal rollerin getirdiği baskı nedeniyle ifade edilemeyen benliğin ifade edilmesi, dile getirilmesi oyunların fantastik dünyasında mümkün olmaktadır. Oyuncu avatarını oluştururken cinsiyetini, dış görünüşünü özgürce belirleyebilmekte, tutum ve davranışlarını istediği gibi biçimlendirebilmektedir. Ancak oyun içinde toplumsal bir yapı, sanal bir cemaatin var olduğu, bu cemaatin de kendi baskı ve şekillendirme araçları olduğu gözden kaçırılmamalıdır.

Lisbeth Klastrup, sanal cemaatlerin varlıklarını sürdürdükleri sanal dünyayı *"gezinti yapılabilir bir evrende, kullanıcının bir diğer kullanıcıyla ve aynı zamanda dünya ile eşzamanlı iletişim kurabildiği süreklilik arzeden çevrimiçi temsiller"* olarak tanımlamıştır.[8] Bu sanal dünyaların belirlenmiş sınırlar içinde kendi kanunları, ekonomisi, kültürü bulunmaktadır. "Sanal cemaatler" olarak da adlandırılan bu yeni toplumsallık alanları içinde oyuncular oluşturdukları avatarlar aracılığıyla siber uzamda "gerçek" deneyimler kazanmakta, kimlik edinme ve aidiyet duygularını tatmin etmektedirler. Işık'ın da vurguladığı gibi *"Sanal cemaatler, teknolojilerden oluşan bedenlerin yanına, protez hafızaları ve kimlikleri de eklemek gerekli gibi görünmektedir. Yeni bir cisimleşme ve kimliklenme mantığı teknolojiyle oluşturulurken, bilim ve kurgu arasındaki sınırlar da gittikçe belirsizleşmektedir."*[5]

“Typical users” olarak tanımlanan oyuncular haftada ortalama 20-30 saat, “Power users” oyuncular ise mümkün olan her dakikalarını oyunda geçirmektedir. Castronova'nın aktardığı araştırma sonuçlarına göre oyuncuların %20'si oyundaki fantezi dünyasını varlıklarını sürdürdükleri “gerçek” dünya olarak tanımlamış, bildiğimiz dünyanın sadece yemek ve uyumak için gidilen bir yer olduğunu belirtmişlerdir. Asya ülkelerinde oyun sunucularındaki güvenlik eksikleri ve hackerlar yüzünden sahip oldukları sanal varlıkları çalınan oyuncular polise başvurmaktadır. Polis tutuklamalar gerçekleştirmekte, mahkemelerde davalar görülmekte ve davacılar bu davaları kazanmaktadır. Oyunlar ve gerçek dünya arasındaki sınır giderek bulanık hale gelmektedir. [4]

3.2.Fantastik Dünyada Piyasa Ekonomisi

Hasan Akbulut'un da vurguladığı gibi, “*dijital oyunların sanat ürünü olmaları, onların kapitalist tüketim kültürünün bir ürünü olduğu gerçeğiyle çelişmez.*”[1] MMORPG'ler teknolojik yeterlilik ve gelişmişlik yanında anlatı temelli yapılarıyla görsel olarak güzel, oyuncuyu motive edecek yetkinlikte bir öyküye ihtiyaç duyar. Ancak bu oyunlar aynı zamanda serbest zamanın kapitalist tüketim kültürüne hizmet eden yapılarıdır.

Oyundaki her şey ekonomik bir anlam taşımaktadır. Yüksek fiyatlı malzemeler bir karakteri oyun içinde daha güçlü hale getirmektedir. Doğru ekipmanla bir karakter daha güçlü büyüler yapabilmekte, tehlikeli zindanlarda daha fazla ilerleyebilmekte, kıtada daha hızlı ve güvenli yolculuk yapabilmektedir. Büyük bir fantezi oyun dünyası, temelde reel ekonominin kurallarına göre işlemektedir. Castronova'nın aktardığına göre MMORPG'lerde oyuncuların avatar ve silah, zırh gibi sanal malzemeleri e-bay ve benzeri siteler aracılığıyla alıp satmasıyla her yıl Amerika'da 30 milyon dolar, küresel çapta ise 100 milyon doları bulan ticari akış gerçekleşmektedir.[4]

İKV, ücretsiz olarak oynanan bir oyun olmakla birlikte, Plus Paket satın alan üyeler için oyunda daha hızlı ilerlemek, daha güçlü bir avatar yaratmak mümkündür. Bunun yanında gerçek parayla satın alınan oyun akçeleri ile oyun içinde kullanılacak savaşa yardımcı hayvanlar (Boz ayı, Kangal ve Tesla Gözcü), çeşitli şans ve yağma arttırıcılar, iksirler, tılsımlar almak mümkündür. Yani kullanıcı, gerçek para ile sanal değerler satın almaktadır. Oyuncuların “sanal” karakterlerine “gerçek” para ile yatırım yapmaya ikna olmaları, Murray'in oyunlarda “inanç yaratımı” üzerine yazdıkları ışığında değerlendirildiğinde oldukça anlamlıdır. Suler'in de dikkat çektiği gibi bu sanal dünyalar ekonominin, materyalizmin rasyonel yasalarına sıkı sıkıya bağlıdır. Kendi mali sistemleri vardır ve yeni silahlara, avatarlara, oyun içi objelere sahip olmak için

oyuncular bu sistemdeki geçerli oyun parasını edinmelidir.[13]

Oyunda sanal karakter geliştirmek için gerçek para kullanmak dışında, sanal para ekonomisi geçerlidir. Oyuncu, avatarını geliştirmek için sadece yetenek puanlarını doğru dağıtmayı değil, oyun sırasında kazandığı ganimetlerin oyun içi piyasadaki değerini öğrenmeli, doğru fiyattan alım/satım yapmalıdır. MMORPG'lerde oyunun yazılımı geliştikçe oyun içi ekonomi de gelişmekte ve karmaşık bir yapı almaktadır. Örneğin İKV'ye kıyasla daha gelişmiş olan ArchLord'da, gerçek para kullanılan Chantra House dışında her türlü oyun içi malzemenin (silah, zırh, iksir, tılsım) oyuncular arasında satıldığı mezat(Auction House) bulunmaktadır. Bu pazarda satıcı oyuncu ürünün fiyatını belirleyerek %3 komisyon karşılığı Auction House'a bırakır. Alıcı oyuncular ise ihtiyaç duydukları bir silah veya zırhı benzerlerinin arasından fiyatını da göz önünde bulundurarak seçerler. Yani arz ve talep sonucunda denge fiyat piyasada belirlenir. İKV'de yazılımcılar tarafından oluşturulmuş bir mezat olmamasına rağmen oyuncular arasında alım/satım sonucu bir piyasa oluşmuş, belirli malzemeler için denge fiyat belirlenmiştir. Avatar'ını daha güçlü zırhlar ve silahlarla donatmak isteyen bir oyuncu, oyun içi alım-satım piyasasını takip etmek durumundadır. Gündelik hayattan sadece zaman ve mekan düzleminde değil, kurallar bakımından da ayrı olması gereken, serbest zaman etkinliği olan ‘oyun’, reel ekonomi ve gündelik hayatı düzenleyen kurallarla düzenlenmektedir. Oyun içi ekonomiyi takip etmek, bunun kurallarına göre rasyonel bir avatar geliştirme gereği, avatarı daha güçlü hale getirmek için gerçek para kullanılması, temelde serbest zamanın piyasaya hizmet eder şekilde kullanılması anlamına gelmekte, oyunu çalışmanın uzantısı haline getirmektedir. Bu oyunlarda çok sayıda 18 yaş altı oyuncunun da olduğu düşünülürse, henüz ekonomiye birer aktör olarak girmemiş yaş grubundaki oyuncuların oyun aracılığıyla piyasa ekonomisinin şartlarına uyum sağlamak durumunda kaldığı gözden kaçırılmamalıdır.

3.3.Siber Uzamda Uzmanlaşma ve Kariyer

Siber uzam, gündelik hayatın içindeki diğer nesnelere gibi zaman içinde insanlar tarafından bir kendileme (appropriation) süreciyle eylemli bir şekilde sahiplenilir. Siber uzam, kullanıcılarının bilişsel haritalarında bilindik/tanıdık ya da yabancı bölgeler içerir. Başlarda yabancı olduğu alanların kurallarını, kullanımını öğrenir. Acemilik döneminin ardından gelen ikinci aşamada ise kişi artık yabancı olmadığı bu alanda kendine özgü çeşitli sembol ve ifadeler geliştirebilmektedir. Siber uzam, kullanıcının çeşitli düzeylerde (msn, oyunun izin verdiği derecede) kendini betimlemesine, gelişmiş karakterler oluşturmasına, mekan yaratmasına izin vermektedir.[2]

Beril İdemen, bireyin özneliğini açıklarken alan kavramının da habitus kadar önemli olduğunu vurgulamıştır. Bourdieu'dan aktaran İdemen, “Alan, ‘belli bir anlamda sadece aktörler ve bu aktörler arasındaki nesnel ilişkiler yoluyla var olur’” diyerek alanın özerkliğine vurgu yapmıştır. Oyunların başka alanlarda geçerli olmayan özgün yasaları, kuralları ve sadece bu alanda geçerli olan yatırım şekilleri vardır.[3] Bourdieu'nün kavramlarını ödünç alarak: Alan oyunun oynandığı yerdir ve oyuncuların davranışlarını şekillendirmektedir. Oyun sırasında oyuncuların geliştirdikleri stratejiler habitus kavramı ile açıklanabilir. Bu stratejiler, başarıya götüren belli formüller değil, süreç içerisinde şekillenen yatkinliklerdir. İKV’de de oyuncular, başka alanlarda, gerçek yaşamda geçerliliği olmayan birtakım kuralları, değer sistemlerini bilmek durumundadır. Avatarına en doğru güçleri sağlayacak şekilde yetenek puanlarını dağıtmalı, gerçek yaşamda karşılığı olmayan oyun içi eşyaların doğru değerini bilmeli ve oyun alanında nasıl hareket edeceğini öğrenmelidir.

Huizinga, oyunun kültürden eski olduğunu belirtmiştir. İnsanlardan önce özellikle yavru hayvanların kendi aralarında oyunlar oynadığını, oyunun tüm temel çizgilerinin insanlardan önce, hayvan oyunlarında gerçekleşmiş olduğunu söylemiştir. Bu nedenle oyunu rasyonel ilişkiler üzerine temellendirmek mümkün değildir. Akla dayanan bir temellendirme oyunu insanlar alemi ile sınırlandırmak anlamına gelmektedir.[9] Ancak, burada ele aldığımız dijital oyunlar çerçevesinde, biçimsel anlamda oyunun kurallarının çok ötesinde bilişsel süreçler yürürlüktedir. “Sanal kimlik dijital oyun dünyasında avatar ve onun rol yapma stratejisi ile temsil edilmektedir. Oyuncular, gerçek yaşamdaki habituslarını bu sanal kimlikler aracılığıyla sanal uzama taşımaktadır. Ayrıca, oyuncular sanal uzamda diğer oyuncularla etkileşime geçerek, özellikle kendi klanlarının üyeleriyle çevrimiçinde zaman geçirerek yerel bir kültürü ve toplumsal yaşamı sanal uzamda kurmaktadır.” [3] Castronova'nın da vurguladığı gibi ejderhaların, ışın kılıçlarının ve güzel tasarlanmış insan bedenlerinin yer aldığı bu fantastik evren, aynı zamanda kitlesel çapta gerçek insan ilişkileri akışına –bilgi, ticaret, savaş, politika, toplum ve kültür- ev sahipliği yapmaktadır.[4]

Kişiliğin görsel temsili olan “avatar”, sadece bilgisayar oyunları ve simülasyonlarda değil, yeni medya genelinde kullanılan temsil aracıdır. Bu görsel temsiller sosyal ağ vb platformlarda 2D olarak kullanılırken MMOPG’lerde 3D formatındadır. MMOPG’lerde kullanılan 3D formatındaki avatarların kullanıcılar açısından 3 temel işlevi vardır: Sosyal bağ kurma, eğlendirme ve kendini ifade etme olanağı sağlamak. Alexander R. Galloway’in yaklaşımına göre oyunlar, gerçeklikte üçüncü bir aşamanın sinyalini verir. Anlatıda ve görselde gerçekliğin ardından üçüncü olarak harekette gerçekliktir. Böylece

kullanıcının avatarıyla özdeşleşerek bir bütün oluşturması sağlanmaktadır. [6]

İstanbul Kıyamet Vakti oyununda oyuncular, avatarlarını oluşturarak oyuna başlamaktadır. Savaşçı, Büyücü ve Şifacı olmak üzere toplam 3 sınıf karakter vardır. Her sınıfın erkek ve kadın karakterlerini oluşturmak mümkündür. Avatar yaratımı açısından oyun, cinsiyetlere eşit mesafede duruyor gibi görünmektedir. Oyuncular avatarlarını oluştururken yüz, saç, takı şekillerini ve renklerini seçmektedirler. İKV oyununda bir kullanıcı tek hesap ile 4 avatar sahibi olabilmektedir. Böylece farklı ırklardan, farklı cinsiyetlerden avatar oluşturmak, onların sınıflarına özgü güçlerinden faydalanmak mümkündür.

Oyuncular karakterleriyle düşman yaratıkları öldürerek veya verilen değişik görevleri tamamlayarak level atlar, böylece her levelde deneyim puanı kazanırlar. Bu deneyim puanları karakterlerinin gelişmesine ve yeteneklerinin artmasına imkan verir. Oyuncular oyunda buldukları, ürettikleri ve satın aldıkları eşyaları kullanarak karakterlerini daha da güçlendirebilir. Oyuncular seviye atladıkça alabilecekleri görevler ve yapabilecekleri işlerin sayısı artar. Ancak puanların hangi yeteneklere ve güçlere dağıtılacağı tamamen oyuncunun seçimidir. Örneğin üretim puanlarının silahtar, zırhçı, lokman uzmanlıklarına nasıl dağıtıldığına göre oyunda toplanan materyalleri, öldürülen yaratıklardan ganimet olarak düşen reçeteleri (zırh, silah, iksir) üretmek için kullanmak mümkündür. Savaşçıların kullandığı farklı vuruşlar, büyücülerin büyülerini, şifacıların yaratık çağırma (summon) gibi belirli bir kudret harcayan özel hareketlerin tamamı yetenek olarak adlandırılır.

MMORPG’lerde yetenek sistemleri, oldukça kompleks bir yapıdadır, sınırsız sayıda yetenek kombinasyonu vardır. İKV’de oyuncu, 3 yetenek ile başladığı oyunda, her 10 seviyede, 3 yeni yetenek kullanılabilir duruma gelmektedir. Her yeni seviyede farklı yeteneklere dağıtmak için 2 yetenek puanı kazanılır. Bir yeteneğe, maksimum 15 puan yatırılabilir, yatırılan puanlar yeteneğin farklı şekillerde çalışabilmesini sağlamaktadır. 1 puan yatırılmış yetenek ile, 15 puan yatırılmış yetenek arasında etki bakımından büyük farklılıklar vardır. Puan yatırıldıkça, yeteneğin özellikleri genişler. ArchLord, KnightOnline, WOW gibi oyunlarda, İKV’ye kıyasla çok daha karmaşık bir yetenek sistemi olduğu da unutulmamalıdır. Avatarını geliştiren bir oyuncu, oldukça karmaşık yapıdaki bir yetenek sistemini anlamak ve doğru uygulamak zorundadır. Sanal Kariyer kavramı bu noktada önem kazanmaktadır. Gerçek oyuncu, sanal bir karakterin geliştirilmesi için ciddi bir uzmanlık kazanmakta, zaman ve para harcamaktadır. Angela Ndalians, bilgisayar oyunlarının çizgisel değil çok merkezli, labirentimsi, tekrarlamalı yapıda olduğunu ve bu oyunları oynamanın teknolojik ustalık gerektirmesine vurgu yaparak, bunların “yeni-barok” eğlence formları olduğunu öne sürmüştür.[1]

Karakter yetenekleri, ilerleyen seviyeye uygun şekilde yeniden dağıtılabilmesi için 30. seviyeye kadar her 5 seviyede bir kere ve son olarak 40. seviyede son kez ücretsiz olarak sıfırlanmaktadır. Yetenek puanları istenirse Mısır Çarşısı'nda ve Yeraltı'nda bulunan GBM-0 kullanılarak seviyeye göre değişecek ücret karşılığında sıfırlanmaktadır. Ayrıca yetenekler birbirleri ile etkileşimli tasarlandıklarından, etkileşim içindeki savunma ve saldırı yeteneklerine dağıtılan puanlar önem taşımaktadır.

Tüm bu karmaşık puanlama ve yetenek geliştirme sistemi, Binark, Bayraktutan-Sütcü'nün "sanal kariyer" olarak adlandırdıkları kavram çerçevesinde ele alınabilmektedir.[2] Oyuncular sadece oyun içindeki görevlerini yerine getirmek için değil, saldırı ya da savunma yetenekleri öne çıkarılmış, güçlü ya da dayanıklı karakterler oluşturmak için çevrimiçi kimliklerine yatırım yapmak durumundadırlar. Çevrimiçi kimliğine yatırım yapan oyuncunun, bunu sadece savaş ve savunma alanlarında yapması yeterli değildir. Oyun içinde yer alan iki klandan birine – Lodos Muhafızları ve Arz'ın Çocukları- katılmak, oyuncular tarafından kurulan Loncalardan birine üye olmaya karar vermek, bu yolla bazı oyuncuları yanına bazılarını ise karşısına almak, oyuncunun sanal kariyerini geliştirme yolunda yaptığı yatırımlardır. Çevrimdışı hayatta olduğu gibi çevrimiçi yaşamda da sosyal ilişkiler büyük önem taşımaktadır.

3.4.İKV'de Oyuncu Toplulukları (Çevrimiçi Sosyal Yapılar)

MMORPG platformlarında toplumsal yapı üst düzeydedir. Bunlar, oyun başlığı altında sınıflandırılırsalar da aslında gerçek bir oyunun özelliklerine sahip yapılar değildir; ancak bu uygulamalar, içinde oyun barındırırlar. MMOPG'lerde zaman, gerçek zaman düzleminde işler. Bu uygulamalardaki gerçek kişiler arasında, gerçek zamanlı olarak gelişen ilişkiler, oyun araştırmalarından ziyade antropolojik yaklaşım çerçevesinde incelenebilmektedir.[6] Weinreich'in de belirttiği gibi bilgisayar dolayımı iletişim aracısız iletişimden 'farklı' olmakla birlikte daha az 'gerçek' değildir.[12]

Castronova'nın sentetik dünyalar olarak adlandırdığı çevrimiçi oyun dünyalarının önemi, bunların içinde meydana gelen olayların dışarıdaki olayları etkileyebilmesindedir. Mekan ne kadar fantastik olursa olsun, oyuncular haydut ya da ejderha olarak temsil edilsin, yine de bu fantastik evren sıradan insanların diğerleriyle kurduğu sıradan etkileşim yollarına ev sahipliği yapmaktadır. Fiziksel çevre bütünüyle tasarım ürünü olsa da burada ortaya çıkan sosyal çevre diğer sosyal çevrelerden farklı değildir. Kişinin yaşamının bir alanındaki olayları diğer alanlardan sürekli olarak ayırması mümkün olmadığına göre,

yaşamının sentetik dünyalardaki bölümü de diğer bölümlerini etkileyecektir. [4]

Bakardjieva'nın da dikkati çektiği üzere oyunlar yoluyla sanal uzamda birlikte zaman geçiren kullanıcılar arasında hareketsiz toplumsallaşma (immobile socialization) olarak adlandırılabilir yeni bir toplumsallaşma biçimi ortaya çıkmıştır. Bu yeni toplumsallaşma biçimi kullanıcıların gerçek yaşamdaki toplumsal ağlarının sanal dünyaya aktarımı ya da sanal dünya kurdukları toplumsal ağlar aracılığıyla gündelik yaşamda kendilerini nasıl yeniden konumlandıklarını, sanal uzamda toplumsal sermayelerini yeniden inşa etmeye neden ve nasıl yatırım yaptıklarını açıklamaktadır. [3]

Siber uzamda bir kişinin zaman dilimi belirsiz hale gelebilir, bir diğer kişinin zaman dilimi ile harmanlanabilir ve bazen kendi zaman dilimi geçerliliğini yitirebilir. Siber uzama insanlar farklı saat dilimlerinden katılırlar. İnsanların aklı farklı yerlerdeki farklı gündelik işleyişlerle meşgul olabilir. Siber uzam, bilincin bireysel durumlarının zamanı aşan kolektif bir grup bilincine dönüşebilmesine olanak sağlayacak şekilde harmanlandığı bir alandır.[13]

İKV (İstanbul Kıyamet Vakti) gibi MMORPGler, Doğu'nun da dikkati çektiği gibi sosyal içerikli yaşam simülasyonlarının alt kategorilerinden biri olan Fantastik Yaşam Simülasyonları türüne dahildir. [6] Gerçek kişilerin, gerçek zamanlı olarak fantastik bir sanal dünyada dahil oldukları bu oyunun kullanıcıları, -oyunun forum sayfası, Twitter ve Facebook üzerinde-sanal cemaatler halinde gerçek yaşamda da örgütlenmektedir. Ayrıca çeşitli oyun festivallerinde oyun yazılımcıları ve oyuncular arasında yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmektedir. Çok yönlü etkileşim, ancak çevrimiçi yaşam simülasyonlarında mümkündür.

Mart- Haziran 2012 tarihleri arasında oyuna hem oyuncu hem de gözlemci olarak katıldığım dönemde her klandan sorulara cevap vermeyi kabul eden 20 oyuncu ile oyun içi

yazışma ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde özellikle oyun içinde kurulan sosyal ilişkiler üzerine oyuncuların görüşlerine başvurulmuştur. Oyuncuların hiçbir klana katılmadan da oyuna devam edebilecekleri, klana katılmaları halinde ise her an karşı klan üyelerinin saldırısına maruz kalacağı da hatırlatılarak, neden bir klana üye olmayı seçtikleri sorulmuştur. Klana katılma sebepleri sorulurken oyunculara hiçbir seçenek sunulmamış, tamamen onların anlatımına bırakılmıştır. Verilen cevapların tamamı klana katılım motivasyonunun güç ve güvenlik isteğinden kaynaklandığını göstermiştir: 1-Daha büyük bir topluluğun parçası olarak zor görevlerde yardım almak, oyunda hızlı ilerleyebilmek ve güvende hissetmek. 2-Oyun içinde sadece klan parası ile satın alınabilen özel bir tür saldırı ve savunma artırıcı gözlük elde etmek.

Castronova, çevrimiçi gruplar kurmanın gerekliliğine değinmiş, bu grupların çeşitli eşyalar, oyun parası gibi oyun içi dünyadaki kaynaklarının kıtlığını paylaşmak amaçlı “zorunlu ortaklık”lar olduğunu belirtmiştir. MMORPG’lerde elde edilebilecek eşya ve silahlar çok çeşitli olmakla birlikte, puan kazanmak ve level atlamak sadece canavar öldürmeye bağlıdır. Bu canavarlar tüm oyuncuların puan kazanma hammaddesine, oyuncuların paylaşmak zorunda olduğu bir kaynağa dönüşmüştür. Böylece bu kaynak üzerinde oyuncu grupları mücadele etmeye başlamıştır. Bu da oyuncuların kıt kaynaklar üzerinde denetim sahibi olabilmek için çeşitli gruplar oluşturmalarına neden olmuştur. [4]

İKV’de Lonca adlarına bakıldığında çevrimiçi toplulukların oluşumunda etkili olan faktörlerin çevrimdışındakiler ile büyük benzerlikler gösterdiği gözlemlenmiştir. Çevrimiçi toplulukların oluşmasında dini, siyasi görüşlerdeki benzerlikler, ortak beğeniler büyük önem taşımaktadır. Sızıntı, Bozkurt, Osmanlı Hanedanı, Börteçina gibi lonca adları, İKV içindeki toplulukların oluşumunda Müslüman Osmanlı-Türk değerlerinin ortak bir zemin oluşturduğunu göstermektedir.

Klandan daha küçük gruplar olan loncalar, oyuncular arasında daha yakın ilişkilerin kurulduğu topluluklardır. Oyunda sadece iki klan vardır ve oyuncuların klan kurması mümkün değildir. Ancak Lonca bir oyuncunun liderliğinde kurulur ve üyeler de liderin onayı olmaksızın loncaya üye olamazlar. Bu nedenle Lonca üyeleri arasında daha yakın bir ilişki söz konusudur. Oyun içi yardımlaşma daha ön plandadır. Lonca Kasası ise liderin onayına bağlı olarak üyelerin kullanımına açıktır. Oyun içinde kalabalık bir grup oluşturarak yapılması gereken görevlerde, karşı klandan oyuncularla grup oluşturulmasına oyun izin vermemektedir. Klana katılmak veya hangi klana üye olunacağını seçme konusunda özellikle tanıdıkların/ arkadaşların büyük etkisi olduğu görülmüştür. Oyun bir kullanıcının 4 farklı avatara sahip olmasına ve bu 4 farklı avatarın farklı lonca ve klanlara üye olmasına izin vermektedir. Yazışma yoluyla görüşlerine başvuru tüm oyuncuların farklı sınıflarda (savaşçı, büyücü, şifacı) birden fazla avatara olmasına rağmen, bunlarla farklı klanlara üye olmayı tercih etmedikleri öğrenilmiştir. Görülmektedir ki sadece klan parası, klan gözlüğü gibi avantajlar yeterli motivasyonu sağlamamakta, sanal cemaat bağları oyun içinde geçirilen süreye bağlı olarak önem kazanmakta, topluluk bilinci oluşturmaktadır. Avatara Lodos Muhafızları klanına üye olan bir oyuncu, farklı bir avatara ile Arz Klanına geçip, Lodos Klanından arkadaşları ile düşman durumuna düşmek, savaşta karşı karşıya gelmek istememektedir.

Klan: İKV’de birbirine düşman olarak konumlandırılmış iki klan vardır. Bunlar, Lodos

Muhafızları ve Arzın Çocukları’dır. Bu iki klan oyuncular tarafından değil, oyun yapımcıları tarafından kurulmuştur. Oyuncular bu klana üye olup klan içinde yükselebilir, rütbe kazanabilir ancak Lonca sistemindeki gibi kendi klanlarının lideri olamazlar. Oyuncunun klanlardan herhangi birine katılmak için avataramın en az 5. seviyede olması gerekmektedir. Çeşitli bölgelerde bulunan klan muhafızlarının üzerine sağ tuşla tıklayarak Klana Katıl seçeneğini seçilerek klanlardan birine katılmak mümkündür. Oyuncu bir klana katıldığında, karşı klanın bütün üyeleri onun için, o da diğer oyuncular için düşman sayılmaktadır. Klan savaşlarında, oyuncu rakip klan üyelerini öldürdüğü takdirde, klan parası ve şan puanı kazanmaktadır. Şan puanı oyuncunun klan içindeki rütbesini belirler. Klan parası ise, sadece klan tüccarlarında satılan, özel bir takım eşyaları satın almak için kullanılır.

Lonca: Lonca, oyuncu gruplarının kolayca bir araya gelebilmelerini, kendilerine ait sohbet kanallarından yazışabilmelerini, birlikte hareket etme kolaylığını ve loncaya özel oyun eşya ve öğelerinden faydalanmalarını sağlayan sistemdir. İKV’de oyun yapımcıları tarafından oyunun kendi içinde Arz’ın Çocukları ve Lodos Muhafızları olarak iki klan kurulduğu için, bir alt yapılanma olarak Osmanlı esnaf örgütlenmesi adıyla Lonca sistemi getirilmiştir. Oyuncunun kendi loncasını kurması ya da başka bir loncaya üye olabilmesi için Plus üye olması, yani gerçek para ile oyunu satın almış olması gerekmektedir.

Grup: Gruplar, zor görevleri yaparken aynı alanda toplanan oyuncular arasında ortaya çıkan, genellikle görev bitiminde dağılan yapılardır. Ancak grup içi iletişim, benzer seviyede benzer görevleri yapan oyuncuların tanışmasına, görev süresince oyunla ilgili veya gerçek hayata dair sohbet etmelerine olanak tanımaktadır. Birkaç farklı görevde grup oluşturan oyuncular, daha sonraki görevlerde grup oluşturmak veya sadece sohbet etmek için birbirlerini arkadaş listelerine eklemektedir. Ayrıca her oyuncunun Yasaklılar listesi bulunmaktadır. Oyuncu kendisine hakaret eden, tacizde bulunan bir oyuncuyu oyun yöneticilerine şikayet etmek yanında yasaklı listesine ekleyerek söz konusu oyuncunun kendisine mesaj yazmasını engelleyebilmektedir. Genel olarak Lonca altında birleşen oyuncular da bu şekilde tanışmaktadır. Birbirlerini savaşta koruyan, iyi dövüşen veya gerçek yaşamda ortak eğilimleri, beğenileri olan oyuncular ortak Lonca kurmaktadır.

Dijital oyunlarda kullanıcılar, gerçek yaşamlarında kazandıkları toplumsal deneyimleri sanal dünyadaki ilişkilerine taşımakta, yani gerçek yaşamdaki habituslarını sanal dünyada yeniden konumlandırmaktadır. Özellikle MMORPG’ler gibi toplumsallık boyutu yüksek olan oyunlarda, kullanıcıların gerçek yaşamlarında olduğu gibi

belirleyici bazı niteliklerin ve eğilimlerin olduğu gruplarda bir araya geldikleri gözlemlenmiştir. Bilgisayar dolayımı iletişimin özelliklerini inceleyen Baym, çevrimiçinde yaratılan benliklerin/kimliklerin gerçek yaşamdaki kimlikler ile tutarlı olduğunun altını çizmiştir. [3]

Forum/ Facebook/ Twitter: Oyunun web sayfasında kullanıcıların deneyimlerini, oyun içi resimleri ve videoları paylaştıkları bir forum sayfası bulunmaktadır. Forum sayfasında özel günlerde yarışmalar düzenlenmekte, oyun içinde düzenlenecek anma etkinlikleri ve eylemler organize edilmektedir. Ayrıca Facebook ve Twitter üzerinde hem duyurular ve oyuncuların kendi aralarındaki iletişimi için kullanılan resmi İKV sayfaları vardır. Bunun yanında oyuncular tarafından açılmış hayran sayfaları da bulunmaktadır.

Yüz yüze Buluşmalar: Özellikle oyun fuarlarında, oyunun yapımcıları, müziklerini besteleyenler, oyun içi yöneticiler ile oyuncuların buluştuğu çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Bu etkinliklerde oyuncular hem diğer oyuncularla hem de oyun yapımcıları ile yüz yüze iletişim kurma şansı bulmakta, çevrimiçi ilişkiler çevrimdışına aktarılmaktadır.

Oyun İçi Eylemler: Oyun içinde özel günlerde her sunucuda bir takım etkinlikler gerçekleştirilmektedir. 23 Nisan, 30 Ağustos, 29 Ekim ve 10 Kasım’larda oyun içi yürüyüşler, şehit cenazeleri için saygı duruşu vb düzenlenmektedir. Ancak oyunun içindeki bu tür hareketleri sadece oyuncuların eğilimleri ile açıklamak mümkün değildir. Bu tür eylemler oyunda GM’lerin (Game Master) teşviki ile düzenlenmektedir. Örneğin, 23 Nisan 2011 tarihinde oyuncular bir araya gelerek avatarları ile ay-yıldız oluşturmuş, bu sırada ellerinde Türk bayrakları tutmuşlardır. Türk Bayrağı gibi normal olarak oyun içinde bulunmayan eşyaların oyuna girişi, ancak oyun yazılımcılarının bunları yazılıma dahil etmeleri ile mümkündür. Her yıl milli bayramlarda oyun içine Türk bayraklı billboardlar yerleştirilmektedir. Buradan da oyun içindeki eğilimlerin sadece kullanıcıların inisiyatifinde olmadığı görülmektedir. Oyuncuların sahip olduğu değerler ve inançlar, oyun yapımcıları tarafından desteklendiğinde rahatça ifade edilmektedir. Çevrimiçi oyunlar, sanal topluluklar ve oyun yapısı aracılığıyla tıpkı gerçek toplumsal yapılar gibi, oyuncuların mevcut değer yargılarını, eğilimlerini pekiştirme ya da yenilerini dayatma yolunda işlev görmektedir. Kişinin gerçek yaşamda edindiği değerler ve tutumlar, siber uzamdaki deneyimleri yoluyla yeniden biçimlendirilmekte, gerçek ve sanal dünya arasında akışkanlık meydana gelmektedir.

4.Sonuç

Sanal deneyimler, değeri ve amacı olmayan zihinsel gezintiler olarak değerlendirilerek gözden kaçırılmamalıdır. Suler, geceleri görülen düşlerin kişisel gelişim ve duygusal sağlık için öneminin psikolojide kabul edildiğini hatırlatarak, bunun sanal düşünme için de geçerli olabileceğini belirtmiştir. Siber uzam sadece bilginin hızlı şekilde dolaştığı bir otoyol değildir. İnsan ruhuna gerçeklerden daha fazlasını sunabilir. Sanal dünya bilinç ve bilinçdışı gerçeklerin bağlarını gevşetebilir, gerçeğin anlamı üzerine bize bir şeyler söyleyebilir. Sanal dünyalardaki düş benzeri özellikler benzersizdir. En önemlisi, bu dünyalar, düşler gibi büyüleyici ve sürükleyicidir çünkü bunlar yüksek derecede görsel deneyimlerdir. Bir resmin bin sözcüğe bedel olması gibi, görsel deneyimler de psikolojik olarak zengindirler. İmajlar ve semboller bilinçdışının sembolleridir.[13]

“Her oyunun kendi kuralları olur. Bunlar, oyun tarafından çizilen geçici dünyanın çerçevesi içinde neyin yasa gücüne sahip olacağını belirler. Bir oyunun kuralları mutlak olarak emredici ve tartışılmaz niteliktedir.”[9] Ancak oyunun kuralları ve oyuncuların, oyun içinde sergiledikleri tutum ve davranışlar, oyun dışı dünyadan çok farklı değildir. Oyuncular, gerçek yaşamdaki değer ve tutumlarını oyuna yansıtmaya, çevrim dışı hayatlarını çevrimiçine taşımaya eğilimlidir. MMORPG’lerde, çevrimiçi ve çevrimdışı hayatlar arasında akışkanlık söz konusudur.

Suler, Siber uzam zihnin bir uzantısı olduğunu, bu nedenle düşler ve diğer başkalaşmış farkındalıklar da dahil, zihinsel yaşamın tüm yönlerini içine alacak şekilde genişleyebildiğini belirtmiştir. Yazara göre, doğru koşullar altında siber uzam uykuya dalmadan dahil olabildiğimiz bir düş dünyasına dönüşmektedir.[13]

İlkel inanç sistemleri üzerine çalışan Murette, bu inanç sistemlerinde belli bir yapmacıklık olduğunu belirtmiştir. *“Büyüleyen ve büyülenen aynı zamanda hem bilinçli hem de kanmaya hazırdır ve kanmayı istemektedir.”*[9] İKV’de oyuncular, sanal bir dünya içinde dolaştıklarının farkındadır, ancak bilinçli olarak bu dünyaya katılmaya, teşkilatın bir neferiymiş gibi davranmaya gönüllüdürler. Bu gönüllülük temeli olmadığında oyuncuyu, bilgisayar başında saatler geçirmeye, sanal bir karakterin emri ile sanal dünyayı baştan başa kat etmeye ikna etmek mümkün olamazdı.

İKV’nin sadece Türkçe dil seçeneği olması, oyunun küresel oyun piyasasına dahil olmasının önündeki en büyük engel gibi görünmektedir. Elbette oyunun grafikleri de benzeri MMORPG’lerle kıyaslandığında açık biçimde az gelişmiştir. Ancak sadece Türkçe hazırlanan bir oyun, Türk kullanıcıları hedeflemesinin sağladığı avantajı da kullanarak Osmanlı-Türk değerlerini yücelten bir anlayış sergilemektedir. Tüm dünyadan çok sayıda oyuncusu olan bir oyunda, örneğin WoW, Knight Online, ArchLord gibi

oyunlarda tek bir ulusun değerlerinin yinelenmesi mümkün olmamaktadır.

Oyun yapımcıları tarafından kurulan bu dünyadaki karakterler ve konumlandırılışları, çeşitli adlandırmalar (akçe, lonca, teşkilat vb), oyuncuya görev verilirken kullanılan dil, oyun içinde yapılan çeşitli eylemler, bu eylemlere oyun yazılımcılarının verdiği yazılım ve organizasyon bazındaki destek, karşımıza çıkan imgelerin tesadüf olmadığı, oyun içinde açık biçimde Türk-Müslüman karakteri temsiline izin verildiğini göstermektedir. Oyunlarda yinelenen kültürel kodların, oyuncunun mevcut değerlerini pekiştirme ya da yeni değerler oluşturma işlevi göz önünde bulundurulduğunda, İKV'de Türk milliyetine özgü değerlerin benimsendiği görülmektedir. Tıpkı gerçek dünyada olduğu gibi, oyun içindeki baskın değerler, sosyal yapıların hakim değerlerini de belirleyerek, bireylerin çeşitli gruplara kabul edilmesi ya da dışlanması sonucunu doğurmaktadır. Çevrim içi ve çevrim dışı değerler arasındaki akışkanlık, oyun ekonomisi için de geçerlidir. Oyuncular sanal karakterine yatırım yapmak için gerçek para kullanmanın yanında, oyun içi sanal para ekonomisini öğrenmek, oyun içi piyasada rasyonel birer aktör olmak durumundadır. Böylelikle oyunlar sadece sosyal değerlerin değil, ekonomik sistemlerin de taşıyıcısı durumundadır.

Kaynaklar

[1] Akbulut, Hasan (2009) "Gelenekselden Dijitale, Mekandan Uzama Oyun Kültürü", Dijital Oyun Rehberi içinde, der: Mutlu Binark, Günseli Bayraktutan-Sütcü, Işık Barış Fidaner, Kalkedeon, İstanbul, ss.25-81.

[2] Binark, Mutlu, Bayraktutan-Sütcü, Günseli (2008) Kültür endüstrisi ürünü olarak Dijital Oyun, Kalkedeon, İstanbul.

[3] Binark, Mutlu, Bayraktutan-Sütcü, Günseli (2009) "Devasa Çevrimiçi Oyunlarda Türklüğün Oynanması: Silkroad Online'da Sanal Cemaat İnşası ve Türk Klan Kimliği", Dijital Oyun Rehberi içinde, der: Mutlu Binark, Günseli Bayraktutan-Sütcü, Işık Barış Fidaner, Kalkedeon, İstanbul, ss.275-311.

[4] Castronova, E. (2005) Synthetic Worlds: The Business and Culture of Online Games, The University of Chicago Press, Chicago, United States of America.

[5] Çavdar D., Okumuş M. vd. "Sanal ve Gerçek Yaşam Ayrımında Kurgusal Kişilikler" <http://www.kulturmafyasi.com/2012/01/29/sanal-ve-gercek-yasam-ayriminda-kurgusal-kisilikler/> (09.12.2012)

[6] Doğu, Burak(2009) "Yeni Bir Türün İnşası: Gerçek Yaşam Simülasyonları" Dijital Oyun Rehberi içinde, der: Mutlu Bibark, Günseli Bayraktutan-Sütcü, Işık Barış Fidaner, Kalkedeon, İstanbul, ss.247- 274.

[7] Fidaner, Işık Barış (2009) "Makinelerin Anlattıkları", Dijital Oyun Rehberi içinde, der: Mutlu Binark, Günseli Bayraktutan-Sütcü, Işık Barış Fidaner, Kalkedeon, İstanbul, ss.83-93.

[8] Güven E., Yıldız G. "SANAL BİR ÜLKENİN VATANDAŞI OLMAK: eREPUBLİK ÖRNEĞİ", e-Journal of New World Sciences Academy 2012, Volume: 7, Number: 3, ss. 192-204.

[9] Huizinga, Johan (2010) Homo Ludens, Fransızcadan Çev. Mehmet Ali Kılıçbay, Ayrıntı Yay, İstanbul.

[10] "Karakter Arka Planı" <http://www.istanbuloyun.com/Character.aspx>

[11] Özel, Menderes "SiBER MUHTESEM YÜZYIL" http://cadde.milliyet.com.tr/2010/04/24/YazarDetay/1475150/SiBER_MUHTESEM_YUZYIL (10.05.2012)

[12] Paker, O. (2007) "İletişimin Fast Food'u: Sanal Diyarlarda Oyun, Chat ve Gizemli Yabancı" S: 112 Medya Okumaları içinde der.Özgür Yılmazkol Nobel yayın, Ankara ss. 107-136)

[13] Suler, John "Cyberspace as Dream World" <http://users.rider.edu/~suler/psyber/cybdream.html> (28.12.2012)

Bulanık Mantığı Kullanarak Bitki Tanıma Sistemi

Seyyed Hossein Chavoshi¹, Mir Mohammad Reza Alavi Milani²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon
chavoshi@ktu.edu.tr , milani@ktu.edu.tr

Özet: Son yıllarda otomatik bitki tanıma sistemleri özellik listesini kullanarak bitkilerin görüntü işleme temelli tanımlanmasına olanak sağlamaktadır. Bu sistem özellik listesini kullanarak, tanınmamış bir odunsu bitkiye tanımlama imkanı vermektedir. Ayrıca bulanık küme teorisi ve bulanık mantık, bulanık if-then kuralları şeklinde insan bilgisinin temsil ve süreci için güçlü araçlar sağlayabilmektedir. Görüntü işlemede verilerin, uygulamaların ve sonuçların belirsiz oldukları birçok zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu belirsizlik, her zaman rastgelelik değildir ama doğal belirsizlik ve belirsiz görüntü verileri nedeniyle olabilmektedir. Görüntü işlemede birçok klasik eşikleme tekniği vardır ve bu makalede bulanık mantık teorisi ve görüntü işleme kavramları, bir görüntü işleme sistemi oluşturmak için birleştirilir ve eşikleme teknikleri geliştirmek için kullanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bitki Tanıma, Bulanık Mantığı, Görüntü İşleme, Tanıma Sistemi

The Plant Recognition System Using Fuzzy Logic

Abstract: Automatic plant recognition systems have witnessed increased interest from the machine learning community in recent years. This systems allows you to identify an unknown woody plant using a list of features. Also fuzzy set theory and fuzzy logic provide powerful tools to represent and process human knowledge in form of fuzzy if-then rules. Many difficulties in image processing arise because the data, tasks, and results are uncertain. This uncertainty, however, is not always due to the randomness but to the inherent ambiguity and vagueness of image data. There are many classical recognition techniques used in image processing and in this article, fuzzy logic theory and image processing concepts are combined to create a image processing system and has been used to develop recognition techniques.

Keywords: Plant Recognition, Fuzzy Logic, Image Processing, Recognition System

1. Giriş

Bitkiler dünyadaki canlılığın devamını ve doğal dengesini sağlayan yeryüzündeki yaşamın temel bir parçasıdır. Bitkiler tüm canlıların yiyecek, yakıt ve ilaç gibi yaşamsal imkanlarının ve aynı zamanda da oksijen gibi önemli unsurların ana kaynağıdır [4]. Bitkilerden yararlanmak ve iyi kullanmak için onları tanımamız gerekiyor ama tabii ki bitkiler alemi geniş ve çeşitli olduğu için bu tanım kolay olmayıp ve zaman alıcı olacaktır. Bitki tanımda, bitkilerin özellikleri, benzer ve ayırdedici karakterleri önemlidir, çünkü bu özellikler ve farklılıkların teşhis edilmesi botanikçilere bitkileri tanıma ve sınıflandırmada yardımcı olur. Bunun için bitki tanımlama Bitki Sistematiği'nin en önemli konularından birisidir. Bitkiler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanımak ve bir gruba (tür, cins, familya vs.) dahil olup olmadığına karar vermek için sınıflandırma sistemlerinde mevcut olan veriler kullanarak bitki tanıma çalışılır. Bitki tanıma yöntemlerinde, bitki toplama yöntem ve teknikleri, kurutma ve saklama yöntemlerinden yararlanabiliriz. Pratik olarak bir bitki; teşhis anahtarları kullanılarak Herbarium³ materyali ile karşılaştırmak suretiyle teşhis edilip ve isimlendirilir [8]. Araziden toplanan bitkinin vejetatif (kök, gövde, yaprak) ve generatif organları (çiçek, meyve, tohum) gibi karakteristik ve ayırdedici kısımlarının tam ve eksiksiz olması gerekir [8]. Tabii ki bu koşullara

uyumak ve özellikleri farketmek zaman alıcı olmakla birlikte yetenek sahibi olunmasını da gerektirir [6]. Daha hızlı bitki tanımak ve botanikçilerin farklı yeteneğe sahip olmaları problemine yardımcı olabilmek için bilgisayardan yararlanabiliriz. Bitki tanımanın özellikle otomatik tasarım sistemleri ve optimize yönteminde çeşitli uygulamaları vardır [10]. Bitki tanıma yöntemlerinde teknoloji ve bilgisayar destekli bitki tanıma sistemleri günümüzde gelişmiş olsa da hala uygun modeller veya temsil eksikliği nedeniyle yetersiz kalabilmektedir. Bilgisayar ile yaşayan bitkiyi tanımak ve sınıflandırmak için çeşitli bilgiler kullanılmış ve farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu arada morfolojik, geometrik ve fourier bilgileri çeşitli çalışmalarda kullanılmakla birlikte görüntü işleme ve buna bağlı olan yöntemler özel bir öneme sahip olmuştur [6]. Örneğin bitkilerin yapraklarının (vejetatif organ) üzerinde yapılan çalışmalarda, yaprağın şekil özellikleri ve sınıfları kullanılarak bitki tanıması yapılmıştır [1]. Fraktal boyutları ile bitki sınıflandırılması ve tanımlanması için yeni bir algoritma hazırlanmış ve bitkilerin belirlenmesi için basit ve etkili bir teknik sunulmuştur [2]. Bir başka çalışmada ağaç taksonomisi, otomatik görüntüsü ile bilgisayar destekli ve görüntü işlemeden yararlanılarak yapılmıştır [3]. Morfometrik ve görüntü işleme yöntemlerinden yararlanılarak bitkilerin görüntüleri analiz edilip bitki tanıma çalışılmıştır [4,5]. Fourier, SVM-BDT ve PNN teknikleri ile yaprak şekillerinin sınıflandırılması yapılmış ve bu teknikler bir biriyle kıyaslanmıştır [6].

³ Herbarium: Bitki koleksiyonu

Önerilen yöntemde, tanıma sistemi üç bölümde yapılır ki birincisi ön işleme aşamasına bağlıdır. İkinci bölümde çerçeve kullanılarak özellikleri⁴ çıkartılmaktadır ve en son bölüm bulanık sistemlerini kullanarak tanıma sistemini içerir.

Bu çalışmada 2. bölümde bitkiler alemindeki meşe ağaçları gözden geçirilerek, Türkiye'deki çeşitli doğal türleri ve tanıma için seçilme nedenleri anlatılacaktır. 3. bölümde bulanık sistemleri kısaca açıklanmıştır. 4, 5 ve 6. bölümlerde yukarıda anlatılan üç bölümde yapılan tanıma sistemi anlatılacaktır ve son olarak 7. bölümde elde edilen sonuçlar belirlenecektir.

2. Meşeler

Bitkiler alemi yaklaşık 500 bin civarında türe sahip olmak üzere 7 bölümde toplanır. Bitkiler aleminin en büyük bölümü olan Tohumlu Bitkiler bölümü iki büyük bitki grubu (Alt Bölüm) içerir [7]:

1. Açık Tohumlular⁵
2. Kapalı Tohumlular⁶

Bu çalışmada meşeler⁷ ve özellikle Türkiye'deki doğal meşe türleri ele alındığı için, kısaca tanıtılma yapılacaktır. Meşeler, kapalı tohumlular alt bölümüne ait olarak bitki sistimatğinde Tablo 1'deki gibi yer almışlar:

Alem	Bitkiler
Bölüm	Spermatophyta
Alt bölüm	Angiospermae
Sınıf	Magnoliopsida
Takım	Fagales
Familya	Fagaceae
Cins	Quercus L.

Tablo 1 –Meşe Bitki Sistematğinde

Meşeler, Fagaceae familyası içinde en önde gelen cinslerden olup, çoğunlukla ağaç ve çalı halinde odunsu bitkilerdir [7]. Kışın yaprağını döken ya da herdem yeşil yaprakları çok değişik boyut ve görünüşlerde olup kenarları çoğunlukla loblu, dişli ve ender olarak tamdır [7]. Meşe işlenebilirliği açısından en kıymetli ağaçlardandır ve odunu özellikle orman sektöründe olmak üzere odununun işlendiği sektörlerde oldukça büyük öneme sahiptir. Meşenin yalnızca orman sektöründe değil, ilaç sektöründen mobilya ve parke sektörüne kadar oldukça geniş bir kullanım alanı vardır. Türkiye ormanlarının yaklaşık ¼'ünü meşeler oluşturmaktadır (doğal olarak bulunan taksonu 23'tür). Dolayısıyla "Türkiye bir meşe diyarıdır" denilebilir [7]. Bu rakam ve meşenin yukarıda bahsi geçen faydaları örnek olarak meşe

türlerini seçmemizin nedenlerini göstermektedir. Meşe⁸ cinsi uzun zamandır sistematisyenleri uğraştıran ve henüz tam ve tatmin edici bir sistematığı yapılmamış cinslerden birisidir [7]. Bunlardan birisi de odunlarının anatomik yapılarına ve kullanım alanları açısından farklılıklarına dayanan bir sistematik yöntemdir. Örneğin odunlarına göre yapılan bu sınıflandırmada meşeler bugün 3 büyük gruba ayrılır:

- I. Ak Meşeler⁹
- II. Kırmızı Meşeler¹⁰
- III. Herdem Yeşil Meşeler¹¹

Bu üç grubun yapraklarının şekilleri göz önüne alınarak aralarındaki farklılıklar aşağıdaki gibi belirlenebilir:

- Ak Meşeler: Yaprakları dikensiz ve lobludur (Şekil 1).



Şekil 1. Ak Meşelerin Yaprak Örnekleri

- Kırmızı Meşeler: Yaprak biçimleri çok değişiktir. Çoğunlukla dar, uzun ve en geniş yeri ortasıdır. Eliptik ya da ters yumurta biçimleri de görülebilir (Şekil 2).



Şekil 2. Kırmızı Meşelerin Yaprak Örnekleri

- Herdem Yeşil Meşeler: Yaprakları deri gibi sert ve tam kenarlı ya da dişli ve bazen sert dikenlidir. (Şekil 3)

⁴ Feature extention

⁵ Gymnospermae

⁶ Angiospermae

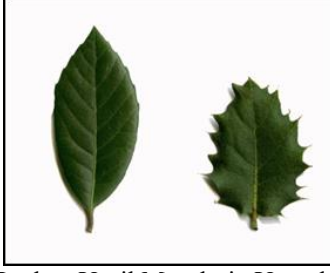
⁷ Quercus L.

⁸ Quercus L.

⁹ White Oaks

¹⁰ Red Oaks

¹¹ Evergreen Oaks



Şekil 3. Herdem Yeşil Meşelerin Yaprak Örnekleri

Türkiye’de doğal olarak yetişen meşe taksonları bu sınıflamaya göre tablo 2,3 ve 4’te gösterilmiştir [7]. Yukarıda belirlenen doğal türleri tanımda, meşe yapraklarının anlatılan benzerlik ve farklılıkları bilgisayar destekli sistemlerde önemli etmen olarak kullanılacaktır.

3. Bulanık Sistemleri

1965 yılında Prof. Lotfi Zadeh ile bulanık kümeler teorisi tanıtılmıştır. Bu teori belirsiz ve kararsız verilerin hesaplamalarına yöntem gösterir ve bazı kuralları belirler. Bu kurallara göre kümelerin her üyesinin ilişkisi sıfır ve bir aralarında olabilmektedir.

.Quercus robur (subsp. robur, subsp. pedunculiflora)	Saplı Meşe
Quercus petraea (subsp. petraea, subsp. iberica, subsp. pinnatifida)	Sapsız Meşe
Quercus hartwissiana	Istranca Meşesi
Quercus frainetto (Q. conferta)	Macar Meşesi
Quercus vulcanica	Kasnak Meşesi
Quercus pontica	Doğu Karadeniz Meşesi
Quercus infectoria (subsp. infectoria, subsp. boissieri)	Mazi Meşesi
Quercus pubescens	Tüylü Meşe
Quercus macranthera subsp. sypirensis	İspir Meşesi
Quercus virgiliana	Yalancı Tüylü Meşe

Tablo 2- Doğal Ak Meşe Türleri

Quercus libani	Lübnan Meşesi
Quercus trojana	Makadonya Meşesi
Quercus cerris	Saçlı Meşe, Türkiye Meşesi
Quercus brantii	İran Palamut Meşesi
Quercus ithaburensis subsp. Macrolepis (Quercus aegilpos)	Palamut Meşesi

Tablo 3- Doğal Kırmızı Meşe Türleri

Quercus coccifera	Kermes Meşesi	Quercus coccifera
Quercus ilex	Pırnal Meşesi	Quercus ilex
Quercus auheri	Boz Pırnal	Quercus auheri

Tablo 4- Doğal Herdem Yeşil Meşe Türleri

Son yıllarda bulanık sistemleri kullanımı ve uygulaması daha fazla olmuştur ki bunlardan birisi görüntü işleme olabilmektedir. Bulanık sistemleri ile kullanılan yöntemler aşağıda gelen dört ana bölümden oluşmaktadır:

- Bulanıklaştırma¹²: bu aşamada üyelik fonksiyonları yararlanarak, girilenler ve değişkenler arası ilişkiler belirlenmektedir.
- Bilgi veritabanı
- Sonuç çıkarma motoru: bu bölüm bulanık sistemlerin karar verme merkezi sayılabilmektedir.
- Durulaştırma¹³: Bulanıklaştırma aşamasının tam tersi olarak, kesin bir çıktı elde edebilmektedir.

4. Ön İşlemler

Bu aşama üç adımdan oluşur:

- Eğriliklerin düzeltilmesi¹⁴
- Normalizasyon¹⁵
- İnceltme¹⁶

Bu adımlar aşağıda incelenecektir.

4.1. Eğriliklerin Düzeltilmesi

Çekilen resimlerdeki yapraklar çeşitli yönlerde olabilir ki öncelikle onların eğriliklerinin düzeltilmesi gerekir. Bunun için her fotoğraftaki yaprağın şekli bir kısmı yukarı ve bir kısmında aşağıya doğru olacak şekilde iki kısma bölünür. Sonra eğimi bulmak için, her kısmın ağırlık merkezi hesaplanarak bu ağırlık merkezleri birbirine bağlanır ve denklem 1 kullanılarak şeklin eğrilikleri düzeltilir.

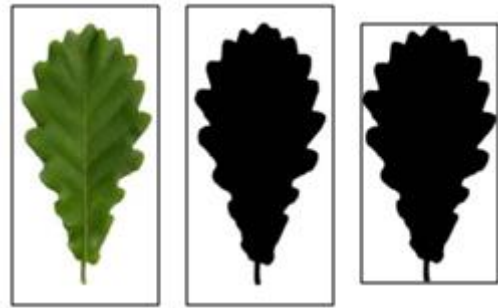
$$X = x - y \cdot \tan(\alpha) \quad (1)$$

$$Y = y$$

Denklem 1 de α eğimin açısıdır.

4.2. Normalizasyon

Bu aşamada istediğimiz resim ikili görüntüye çevrilir. Sonuçta resmin köşelerinde birçok değersiz sıfırlar oluşurlar. Bunun için resim bir dörtgen içerisinde kapalı tutulur (Şekil.4). Ayrıca resmin boyutları 480 × 440 piksel olacak şekilde normalize edilir.



Şekil 4. a-Orijinal b-İkili c-Dörtgene Kapalı Resimler

4.3. İnceltme

Bu aşamada amaç resmin kenarlarının inceltilmesi ile yeni bir resim elde etmektir. Bu amaca ulaşmak,

¹² fuzzifier

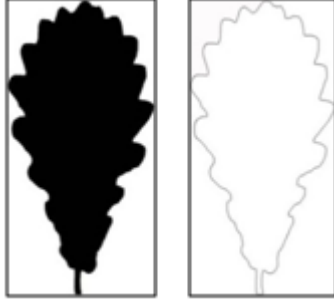
¹³ defuzzifier

¹⁴ Sland Correlation

¹⁵ Normalization

¹⁶ Thining

orijinal formu korumak ve yanlış verilere engel olmak için bir algoritmanın olması gerekir. İnceltme için farklı algoritmalar mevcuttur ki bunlardan biri SPTA algoritmasıdır [10]. Bu çalışmada basit bir algoritmadan yararlanarak resmin kenarları oluşturulur. Bu yüzden dörtgen içerisinde kapalı olan resmin birinci satırından başlanarak sıfır noktaları geçilir ve ilk ulaşılan bir korunur. En son 1'e kadar ulaşılan 1'lerin tümü de ilk ulaşılan 1 gibi korunur ve son 1 silinir. Bu aşamalar resmin sonuna kadar diğer satırlar için de aynı şekilde yapılır. Şekil 5 bu algoritmanın sunumu için bir örnektir.



Şekil 5. a-İkili b-Kenarı Çıkarılmış Görüntü

5. Çerçeveleme Yöntemi

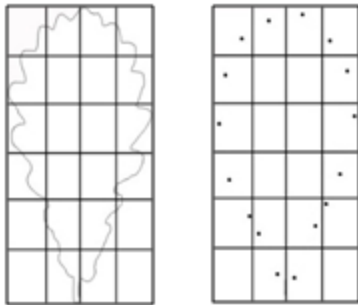
Bu yöntemde öncelikle resmin alanı 24 eş kutuya bölünerek özellikleri elde edilir (Şekil.6).

Bunun için 480×440 piksel resim, 6×4 resime çevrilir ki o zaman her kutunun boyutları 80×110 piksel olacaktır. Sonra kutulardaki tüm 1'e eşit olan piksellerin aralıklarının ortalaması ve kutunun kökenine göre açılarının ortalaması hesaplanarak her kutunun özelliği belirlenir. Yani her kutu için iki özellik elde edilir. Bütün kutuların sayısı 24 olduğu için, her bir resim için 48 özellik elde edilir ve her resim bu 48 özelliikle tanımlanır.

Denklem 2 her kutunun özelliklerinin hesaplanması ile ilgilidir:

$$\gamma_b = \frac{1}{n_b} + \sum_{k=1}^{n_b} d_k^b, b = 1..24 \quad (2)$$

$$\alpha_b = \frac{1}{n_b} + \sum_{k=1}^{n_b} \phi_k^b, b = 1..24$$



Şekil 6. a-6*4 Kısımlı b.Kısım Özellikleri

Denklem 2 de γ_b ortalama uzaklığı, d_k^b siyah noktaların (kutuların simgesi) uzaklığı, α_b her resmin

ortalama açısı ve ϕ_k^b ise kutulardaki siyah noktaların açılarıdır. Bu çalışma sadece her kutunun uzaklık değeri (siyah noktalar) elde edilerek gerçekleştirilmiştir. Ancak açılar dikkata alınırsa sonuçlar daha iyi olabilir.

6. Bulanık Yöntemi İle Şekil Tanıma Sistemi

Bulanık kümeler, özelliklerden ve çeşitli modellerin değişikliklerinden meydana gelir. Bu konuyu göstermek için farklı örneklerin incelenmesi gerekir. Bunun yapılması için resimden m sayıda örnek ve n sayıda özellik elde edilmesi gerekir. Bu sistemde her resimden en az 4 örnek ele alınmış ve aralık özelliği her kutu için kullanılmıştır. Bunun için 24 bulanık kümesi olacaktır. Denemelerin yapılmasıyla üyelik fonksiyonlarını seçebilmek için bulanık fonksiyonu ve üstel fonksiyon olmak üzere iki fonksiyon belirlenmiştir. Tablo 5 de örnek olarak özel resim için bulanık veritabanı gelmiştir. İlk olarak bir bilgi veritabanı kümesi yapılmış ve her resimden birkaç örnek girilmiştir. Sonra taban oluşturmak için aralıkların ortalaması ve tüm bir resimden girilenlerin varyansı her kutu için elde edilmiştir. Bu ortalama ve varyansı kullanarak bilgi veritabanı oluşturulmuştur. Bu sistemin geliştirilmesi için önce kutuların ortalama mesafelerini bulmamız gerekiyor. Denklem 3 tüm kutuların ortalama değeri hesaplanmasında kullanılır. Ayrıca, denklem 4 kullanarak kutuların varyans değerleri hesaplanır.

$$m_{r_i} = \frac{1}{N_i^r} \sum_{j=1}^{N_i^r} f_{ij} \quad (3)$$

$$\delta_{r_i}^2 = \frac{1}{N_i^r} \sum_{j=1}^{N_i^r} (f_{ij} - m_{r_i})^2 \quad (4)$$

Burada r referensine göre ortalama değeri m_{r_i} , kutunun indeksi i , i .bulanık grubu numune sayısı N_i^r , j .numunenin i .özelliğindeki değer fonksiyonu f_{ij} ve $\delta_{r_i}^2$ ise i .kutusunun varyansı olmaktadır. Ortalama ve varyans değerleri bulunduktan sonra, denklem 5'deki bulanık fonksiyonu ile bilinmeyen bir resmin i özelliğine üyelik derecesi hesaplanır.

$$\begin{cases} \mu_{r_i}(x_i) = e^{-\frac{|\bar{x}_i - m_{r_i}|}{\delta_i^2}} & \text{for } \delta_i^2 > 1 \\ \mu_{r_i}(x_i) = e^{-\{(\bar{x}_i - m_{r_i})^2 \cdot \delta_i^2\}} & \text{for } \delta_i^2 < 1 \end{cases} \quad (5)$$

Burada $\mu_{r_i}(x_i)$ bilinmeyen resmin i .özelliği derecesi, δ_i^2 varyans ve m_{r_i} ortalama değerleridir. Yukarıdaki denklemleri kullanarak veritabanı oluşturulur. Ancak bu veritabanında her resim diğer resimler aracılığı ile denklem 6 fonksiyonu elde ederek hesaplanır.

$$\mu_r(x) = \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} \mu_{r_i}(x_i) \quad (6)$$

Burada $\mu_r(x)$ bir resmin (x) , r resime göre üyelik derecesini elde ediyor.

Bu çalışmada bilinmeyen resim girildiği zaman, bahs edilen yöntem gibi resim kutulara bölünüp ve son olarak denklem 6 kullanılarak bilgi veritabanının

kutusunda giren özelliklerin ortalaması tüm veritabanındaki resimler aracılığı ile her bulanık kümeye üyelik derecesi hesaplanır. Hesaplanan değerler, girildiği bilinmeyen resimin hangi kümeye ne derecede ait olduğunu belirlemektedir. Bu değerlerin en büyük olduğu küme cevap olarak değerlendirilebilir.

7. Sonuç

Sistemden elde edilen pratik ve uygulama sonuçlarına göre Bulanık Sistemine kuvvetli ve iyi veritabanlar oluşturulduğu takdirde bu yöntemin daha iyi, basit ve kuvvetli çalışacağı ve tahmin derecesinin daha da yüksek olacağı ileri sürülebilir. Yalnız modelleri ve örnekleri az olan sistemlerde iyi sonuçlar elde edilmeyecektir. Bu takdirde başka yöntemlerden; örneğin Yapay Sinir Ağları yönteminden daha iyi sonuçlar alınabilir. Ayrıca, bulanık mantığı kullanarak sistemin yapılması daha kolay ve verimli olduğu söz konusu olabilir.

8. Kaynaklar

[1] Jyotismita Chaki, Ranjan Parekh, "Plant Leaf Recognition using Shape based Features and Neural Network classifiers", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, Vol. 2, No. 10 (2011).

[2] Antony Jobin, Madhu S. Nair, Rao Tataavarti, "Plant Identification Based on Fractal Refinement Technique (FRT)". 2nd International Conference on Communication, Computing & Security [ICCCS], 6:171-179 (2012).

[3] Eric J.Pauwels, PaulM.deZeeuwa, ElenaB.Ranguelova, "Computer-assisted tree taxonomy by automated image recognition" *Engineering Applications Of Artificial Intelligence*, 22:26-31 (2009).

[4] James S. Copea, David Corneyb, Jonathan Y. Clarkb, Paolo Remagninoa, Paul Wilkinc, "Plant Species Identification Using Digital Morphometrics: a Review", Preprint submitted to Elsevier, March, (2011).

[5] D. E. Guyer, G. E. Miles, M. M. Schreiber, O. R. Mitchell, V. C. Vanderbilt, "Machine Vision And Image Processing For Plant Identification", *Transaction Of The ASAE*, November-December, 29(6), (1986).

[6] Krishna Singh, Indra Gupta, Sangeeta Gupta, "SVM-BDT PNN and Fourier Moment Technique for Classification of Leaf Shape", *International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition*, December, Vol.3, No.4, (2010).

[7] Prof. Dr. Rahim ANŞİN, Prof. Dr. Zafer Cemal ÖZKAN, "Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunu Taksonlar", *Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon*, (2006).

[8] Yrd. Doç. Dr. Kerim GÜNEY, "Bitkiler ve Bitki Birlikleri, Flora ve Vejetasyon Bilgisi, Bitki Toplama, Kurutma Ve Saklama (Herbaryum) Teknikleri", *Korunan Alanlarda Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi (Küre-İlgaz)*, Kastamonu, (2007).

[9] Vincenzo Viscosi, Andrea Cardini, "Leaf Morphology, Taxonomy and Geometric Morphometrics: A Simplified Protocol for Beginners". *PLoS ONE*, October, 6(10):e25630.doi:10.1371/journal.pone.0025630 (2011).

[10] M.Hanmandlu, at el., "Unconstrained Hand Written Character Recognition Based On Fuzzy Logic, Pattern Recognition", *Pattern Recognition*, vol 36, pp 60, (2003).

Ters Kinematik Problemine Sezgisel Bir Yaklaşım

Amir Rahmanparast¹, Mir Mohammad Reza Alavi Milani²

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Trabzon

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon
rahmanparast@ktu.edu.tr, milani@ktu.edu.tr

Özet: Ters kinematik çözümü robotik araştırma alanında büyük bir sorun olduğunu ve son yıllarda çok önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Ayrıca, Genetik Algoritma (GA), Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) ve Harmony Arama (HS) gibi Heuristic yöntemlerinin kullanımı birçok optimizasyon problemi ve çözümü doğrusal olmayan problemleri ele alarak giderek artmaktadır. Bu kağıt PUMA 560 robot manipülatör için PSO dayalı bir ters kinematik çözüm yöntemi sunuyor. Bu sorun, bir optimizasyon problemi haline ve sonra global optimizasyon özelliği yararlanarak altı eklemlili robot manipülatör optimal bir değer elde etmek için PSO algoritması kullanılmıştır. Simülasyon sonuçları önerilen yaklaşım pozisyon doğruluğu ve çözüm süresi açısından da üstün performanslı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Ters Kinematik, Sezgisel Yöntem, optimizasyon, robot manipülatör.

A Heuristic Approach for Inverse Kinematics

Abstract: The inverse kinematics solution is a major problem in robotic research area and has become very important research area in recent decades. Also, the use of Heuristic methods such as Genetic Algorithm(GA), Particle Swarm Optimization (PSO) and Harmony Search (HS) has been increasing to handle many optimization problem and solving nonlinear problems. This paper presents an inverse kinematics solution method based on PSO for PUMA 560 robot manipulator. This problem have transformed into an optimization problem and then used the PSO algorithm to obtain an optimal value of six jointed robot manipulator by taking advantage of the global optimization property. The simulation results show that proposed approach has been performane in terms of both position accuracy and the solution time.

Keywords: Inverse Kinematic, Heuristic Method, Optimization Problem, Robot Manipulator.

1. Giriş

Günümüze kadar büyük aşama kaydeden robotlar, madde taşınması (konveyör sistemler), boyacılık, kanak endüstrisi tıp vs. gibi birçok farklı sektörde kullanılmaktadır. Robotik bilimi birçok bilim dalını içine alan disiplinler arası bir terbiyedir bunların birçoğu robot kinematiği dahil tartışılabilir. Kinematik çalışmaları (Kinesiyoloji) robot hareketi genellikle geometri argüman ifade eder. Ancak, çeşitli yöntemlerle bu konu için geliştirilmiştir. Sorunları çözmek için bu tür yöntemler arasında, yakın zamanlarda kabul edilen algoritmalar ve yapay zeka teknikleri dayalı yöntemler gibi bilgisayar bilimlerine bağlı kullanılır[1,2,3,5,6,7]. Son zamanlarda robotik biliminde Hızlı ve doğru kinematik hesaplamaları çözmeye optimizasyon yöntemleri olarak sürü zeka yöntemleriyle yaygın olmuş.[4,8,9,10]

PUMA 560 genel robot türü hakkında kısaca bu yazının ikinci bölümünde tanıdık özelliklerini tanıtacağız. Üçüncü bölümde, optimizasyon teknikleri kolektif zeka ile ilgili olarak PSO yöntemini

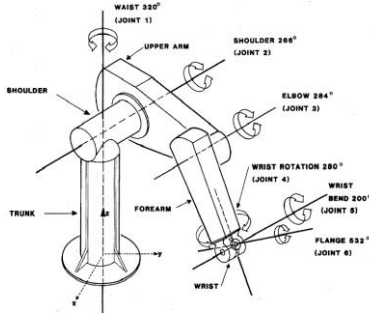
tartışacağız, ve görüşecek dördüncü bölümde PUMA 560 robot için kinematiği kontrol edeceğiz ve beşinci bölümde PUMA 560 robot için ters kinematiği bulmayı önerilen yeni yöntem analizi edilecektir. Son olarak, pratik sonuçları ile altıncı bölümde yaklaşım tartışılacak.

2.PUMA 560 Sistemi Modeli

PUMA 560 robot kolu 6 serbestlik derecesine sahiptir ve altı karmaşık eklemleri vardır. Oysa ilk üç eklemler uç işlevci kısmına yerleştirilmiştir, aşağıdaki üç eklemler uç işlevci yönelimi sağlamak içindir. PUMA 560 kontrolü şekil.1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Puma 560 Parametre Değerleri

J. NO	a _i (meters)	d _i (meters)	RANGE Degree)
1	0	0	-160o +160o
2	0	0	-245o +45o
3	0.4318	0.1491	-45o +225o
4	-0.0203	0.4331	-110o +170o
5	0	0	-100o +100o
6	0	0	-266o +266o



Şekil.1. PUMA560 Robot kolu

Denavit-Hartenberg (D- H) parametreleri PUMA 560 için tablo.1 de verilmiştir. Denklem 1 çarpma dönüşümlerin bütün komşu çerçevelerini verir. Bu denklem önerilen yaklaşımın uygunluk fonksiyonu hesaplamak için kullanılacak

$$0T_6=0T_11T_22T_33T_44T_55T_6 \quad (1)$$

iT_{i+1} , i . bağlantı donuşum matrisidir. $0T_6$ matrisi her hangi altı eklem açıları için Kartezyen koordinat üretir. Önerilen yaklaşımın maliyet fonksiyonu¹⁷ elde edilmiş ve hedef noktaları arasındaki Kartezyen uzayda Öklid mesafesi olduğundan, $0T_6$ maliyet fonksiyonu olarak elde edilen noktası Kartezyen koordinat hesaplamak için de kullanılabilir Denklem 1 sonucu eşitliğinde verilen bir 4×4 donuşumu, deklemler 2 ve denklem 3 te verilmiştir.

$$0T_6 = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & p_x \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & p_y \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & p_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

Öyle ki

$$\begin{aligned} r_{11} &= s_1 [c_{23}(c_4c_5c_6 - s_4s_6) - s_{23}s_5c_6] + s_1 (s_4c_5c_6 + c_4s_6), \\ r_{21} &= s_1 [c_{23}(c_4c_5c_6 - s_4s_6) - s_{23}s_5c_6] - c_1 (s_4c_5c_6 + c_4s_6), \\ r_{31} &= -s_{23}(c_4c_5c_6 - s_4c_6) - c_{23}s_5c_6, \\ r_{12} &= c_1 [c_{23}(-c_4c_5s_6 - s_4c_6) + s_{23}s_5s_6] + s_1 (c_4c_6 - s_4c_5s_6), \\ r_{22} &= s_1 [c_{23}(-c_4c_5s_6 - s_4c_6) + s_{23}s_5s_6] - c_1 (c_4c_6 - s_4c_5s_6), \\ r_{32} &= -s_{23}(-c_4c_5s_6 - s_4c_6) + c_{23}s_5s_6, \\ r_{13} &= -c_1 (c_{23}c_4s_5 + s_{23}c_5) - s_1 s_4s_5, \\ r_{23} &= s_1 (c_{23}c_4s_5 + s_{23}c_5) + c_1 s_4s_5, \\ r_{33} &= s_{23}c_4s_5 - c_{23}c_5, \\ p_x &= c_1 [a_2c_2 + a_3c_{23} - d_4s_{23}] - d_3s_1, \\ p_y &= s_1 [a_2c_2 + a_3c_{23} - d_4s_{23}] + d_3c_1, \\ p_z &= -a_3s_{23} - a_2s_2 - d_4c_{23}. \end{aligned} \quad (3)$$

3. Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması

PSO algoritması parçaları kolektif davranışı için Kennedy tarafından sunulan sosyal bir arama algoritması ve 1995 yılında ilk kez bir optimizasyon yöntemi [11] olarak tanımlandı. Bu yöntem

guruplarında yiyecek ararken kuşların toplu hareketi esinlenilmiştir. Sınıflandırma doğruluğu ve seçilen öz nitelik vektörlerin uzunlukları parçacık hareketleri için değerlendirme kriterleri olarak kabul edilmektedir. PSO yönteminde ,akış parçacıklar arama alanı kendi pozisyonunda bir değişiklik onların deneyim ve bilgi ve komşuları tarafından etkilenir, bu nedenle diğer sürüsü parçacıkların konumu diğer parçacıkların arama etkiler. Bu sosyal davranış modelleme sonucunda parçacıkların başarılı alanları doğru hareket bir arama işlemidir. Sürüsü parçacıklar birbirlerine öğrenmek ve elde edilen bilgiye dayalı en iyi komşuları gidin. PSO'nun temelinde her an her parçacık zaten yerleştirilmiş olan en iyi konumda ve bütün komşuları iyi pozisyona göre arama uzaydaki konumunu ayarlar olmasıdır.

İlk olarak, bileşenler bir dizi rastgele sorunu muhtemel cevap olarak oluşturulur, daha sonra daha iyi durumlarda grup hareketleri, belirli bir desen ile bileşen kayma birleştirerek içine taşımak için elde edilir. Bir durum bu pozisyon değişikliği iki faktöre dayanır:

1. Önceki hareketlerin karşılaşılan herhangi bir bileşenin en iyi durumu;
2. Nüfus içinde en iyi bileşenin durumu.

Arama işleminin sonunda, tüm parçacıkların bir optimum noktada birleştirilsin. Her parçacık problemi ve bu parametreler ile belirlenen arama uzayının boyutu gibi birçok parametre vardır. Her parametre için parametre sayısının artırılması, bir boyut boşluk aramak eklenecektir. Sorunun, arama alanını varsayarak n-boyutlu, nüfusun i'inci molekülün durum, bir n-boyutlu bir vektör $X_i = (x_i, 1, x_i, 2, x_i, 3, \dots, x_i, n)$ ile gösterilebilir ayrıca, parçacık ait olan vites $V_i = (v_i, 1, v_i, 2, v_i, 3, \dots, v_i, n)$ ve parçacığın en ziyaret edilen durum, bir n-boyutlu bir vektör P ile verilebilir ve $P = (p_i, 1, p_i, 2, p_i, 3, \dots, p_i, n)$. Bu nedenle, bir n +1 aşamasında parçacık hareketi eşittir (denklem 4):

$$V_{i,j}^{(n+1)} = wV_{i,j}^{(n)} + C_1u_1(P_{best,i,j} - x_{i,j}^{(n)}) + C_2u_2(g_{best,j} - x_{i,j}^{(n)}) \quad (4)$$

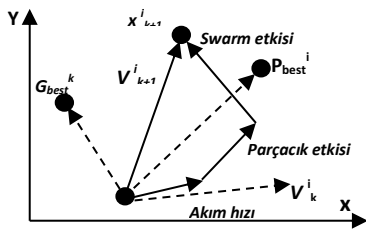
g_{best} nüfusu en iyi parçacık ve değeri herhangi bir aşamasında ortaya nerede, $i = 1, 2 \dots m$ parçacıkların sayısı m , $j = 1, 2, \dots, n$ sorunun boyutu olduğu, W ağırlık faktörü C_1 ve C_2 ivme sabitleri, $x_i, j(n)$ vardır, eylemsizlik ağırlığı faktörü olan bir parçacığın güncel pozisyonunuz, u_1 ve u_2 0 ile 1 arasında rastgele değerler vardır. Ve bu aşamada bir parçacığın yeni durumu denklem 5 gibidir.

$$X_{i,j}^{(n+1)} = x_{i,j}^{(n)} + v_{i,j}^{(n+1)} \quad (5)$$

¹⁷ Cost function

Kutu No.	1	2	3	4	5	6	7	8	...	19	20	21	22	23	24
1	\bar{x}	0.00	117.2	130.0	0.00	35.20	115.2	114.8	23.80	120.0	0.00	0.0	49.20	84.20	0.00
	δ^2	0.00	384.2	1805.5	0.00	917.7	509.7	1669.20	1034.2	617.0	0.00	0.0	488.2	149.7	0.00
2	\bar{x}	0.00	89.40	90.20	0.00	10.20	56.80	58.20	9.80	65.60	63.20	0.0	0.00	76.20	43.00
	δ^2	0.00	131.8	197.7	0.00	128.7	186.7	395.7	127.70	2.80	34.70	0.0	0.00	357.2	234.0
3	\bar{x}	0.00	75.60	97.60	0.00	7.20	78.20	75.00	11.20	71.40	0.00	0.0	37.00	45.80	0.00
	δ^2	0.00	83.80	595.8	0.00	82.70	235.7	151.5	374.70	50.80	0.00	0.0	503.5	173.2	0.00
4	\bar{x}	0.00	93.80	89.40	0.00	16.60	72.00	80.00	19.20	83.00	1.00	0.0	47.20	62.40	0.00
	δ^2	0.00	74.20	218.3	0.00	312.3	642.5	297.0	505.70	167.5	3.00	0.0	1006.70	194.3	0.00
⋮															
15	\bar{x}	134.2	1896.40	1844.40	0.40	1160.60	6228.00	6208.00	688.60	7007.20	1479.80	4.4	1694.60	1952.20	0.40
	δ^2	90048.2	5332772.8	846812.30	0.80	5257815.8	5557979.0	5661296.0	1153321.80	3935683.2	799167.20	96.80	3060769.3	3645785.2	0.80
16	\bar{x}	0.00	82.20	81.60	0.00	22.40	70.40	73.60	26.00	56.40	35.00	0.6	140.8	92.80	0.00
	δ^2	0.00	389.7	1078.30	0.00	508.3	158.3	126.8	732.50	811.8	2056.00	1.8	231.2	1111.70	0.00
17	\bar{x}	0.80	86.20	95.20	0.40	31.80	36.00	36.20	39.40	71.20	2.00	0.2	0.20	96.80	0.00
	δ^2	3.20	528.7	939.7	0.80	376.2	232.0	1225.20	1230.8	130.2	20.00	0.2	0.20	1967.20	0.00
18	\bar{x}	0.00	59.20	68.60	0.00	0.00	60.60	66.40	0.00	58.60	2.40	0.0	44.00	91.60	0.00
	δ^2	0.00	44.70	274.3	0.00	0.00	78.30	190.3	0.00	116.3	28.80	0.0	1635.50	1924.80	0.00

Bilişsel ve sosyal faktörler olarak bilinen Katsayıları C_1 ve C_2 , bir şekilde bir sorun dayalı seçilebilir $C_1 + C_2 < 4$. Uygun bu değerler seçilmesi, hızlı ve uygun yaklaşmalara yardımcı olabilir, ancak olmalı Yanlış seçimler etkileri olabileceğini kaydetti. C_2 daha katsayısı C_1 büyük görülürse Örneğin, algoritma Tepesi Tırmanma algoritması benzer olacaktır. Ve eğer C_2 'i arttırsak erken yakınsamayı elde ederiz. Genel olarak eğer C_1 büyükse parçacıklar bağımsız ve dağınık aranmalı, eğer C_2 büyükse parçacıkların kendi kolektif durumu tutulur. Bu ikisi arasında bir denge oluşturmak için çalışılmalıdır. Pozisyon güncellemeleri için hız vektörü diyagramı Şekil 2 de gösterilmiştir.



Şekil 2. Pozisyon Güncellemeleri Hız Vektörü Gösterimi

4. Robot kinematiğın çözümlemesi

Kinematik robotu çözmekten hedefimiz robotun konumu ve bitiş noktalarını bulmaktır. Bu makalede ters kinematik ve ileri kinematiğın PUMA 560 robotunda kontrol edeceğiz.

4.1. İleri Kinematiğın Çözümü

Bu yöntemde açıları ve eklemlerin koordinatlarına sahip olduğumuzdan, robotun bitiş noktasını uzayda hangi noktada olduğunu belirliyoruz.

Genelde bu yöntemde robotun her bir eklemi için dönüşüm matrisi bulduktan sonra eklemin dönüşüm matrisine çarparız ve toplam dönüşüm matrisi buluruz.

Örnek: Eğer A ekleminin dönüşüm matrisi T_A ile ve B ekleminin dönüşüm matrisi T_B ile elde edilirse AB ekleminin dönüşüm matrisi denklem 6 da bulunur

$$T_{AB} = T_A \cdot T_B \quad (6)$$

Şekil 3. örnek olarak iki eklemlı robot kolunun donuşum matrislerin göstermektedir.

Şekil 3. Örnek Donuşum Matrisler

4.2. Ters Kinematik Çözümü

Bu yöntem konum koordinatlarını sahip olduğumuzdan robotun bitiş noktasını dönüş yaptığında eklemlerin koordinatları ve açılarını bulmak içindir. Ters kinematik çözmek için farklı yöntemler bulunmaktadır.

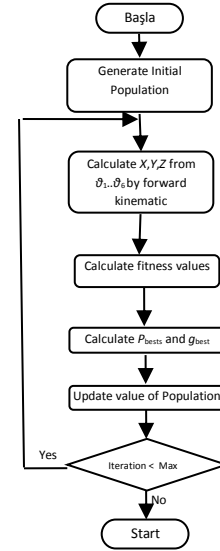
Ters kinematik çözümleri ileri kinematikinden zor olduğu açık bir gerçektir. Bu makalede sürü zeka optimizasyon yöntemini kullanarak PUMA 560 robotunda istediğimiz değerleri (eklemlerin açıları) çok hızlı ve net bir şekilde tasarımı yapabiliriz.

5 - Önerilen yöntem,

5-1 Önerilen Algoritma

Önceki bölümde belirtildiğine göre $\theta_1, \dots, \theta_6$ açılarının optimal değerlerini bulmak ve PUMA 560 robotun ters kinematik problemini çözmek için Optimizasyon PSO yöntemini kullanırız. Bu unutulmamalıdır ki sorunu çözmek için PSO yöntemini ve uygunluk fonksiyonunu (fitness) kullanmak gerektirir. Bu durumda, ileri kinematik yöntemini kullanarak istediğimiz konuma uzak veya yakın olmasını uygunluk fonksiyonunu (fitness) kriter olarak bulunur. Bu fonksiyonla ilgili daha fazla bilgi gelecek bölümlerde verilecektir. Belirlediğimiz yöntemde öncelikle, bir ilk nüfus $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_6$ değerleri öğretildi, başlangıçta yapılması için rastgele seçilmiş imal edilebilir. Bununla beraber, her bir açı θ_1 rasgele seçme minimum ve maksimum değerleri için kriter tablosunda (tablo 1) dikkate alınmalıdır. Örneğin, θ_3 rasgele değerler $[-450^\circ \quad +225^\circ]$ bir aralık içinde oluşturulması Tablo [1] içinde verilmektedir. Bu yüzden başlangıç nüfus değerleri θ_1 den θ_6 ya kadar öğretilir ve bu nüfusun sayısı soruyla düzetilebilir ve bu sayıyı arttıkça sorunun net bir çözüme ulaşılma ihtimali yükselir ama sorunu çözmek fazla zaman alır. İlk nüfusu oluşturduktan sonra, her bir parçacığın θ_i değerlerini uygulama fonksiyonunda (fitness) giriyoruz ve bu değerlerin sonucunu PSO algoritmasında kullanıyoruz ve her bir parçacığın uygunluk değerleri (fitness) P_{best} (parçacığın en iyi konum noktası), nüfusun bütün parçacıklarına göre elde edilir. Ayrıca bulduğumuz değerleri kullanarak g_{best} (nüfusun içindeki en iyi konumdaki parçacık) hesaplayabiliriz. Gerekli değerleri hesapladıktan sonra, denklem 4 ve 5 kullanarak nüfusun bir sonraki adımı ortaya çıkar. Bu işlemi en uygun değeri (fitness) bulana kadar tekrarlayacağız.

Önerilen akış diyagramı algoritması şekil 4 de verilmektedir



Şekil 4. Önerilen Yöntemin Akış Diyagramı

Algoritmanın sonunda, g_{best} (nüfusun en iyi parçacığı) değerlerini her bir parçacıkta θ_1 den θ_6 değerlerine optimal çözüm olarak kullanılır.

5-2 Uygunluk Fonksiyonu (Fitness)

Aslında bu fonksiyon belirlediğimiz noktanın mesafesini ve θ_i değerleriyle robot hareket etiket sonraki konum yerini belirler.

Dolayısıyla bu fonksiyonun geri sayısalı değeri mesafeyi ve istenilen parçacın değerini belirler. Tabi ki bu değer her ne kadar az olursa daha iyidir ve istenilen noktaya yakındır. Problemi çözmek için en yakın noktayı optimum noktası olarak kullanırız.

Ve bu fonksiyonda θ_1 den θ_6 (istenilen parçacın açıları) ve (x_1, y_1, z_1) istenilen nokta olarak k_i robot istenilen noktaya gitmek zorundadır.

Başlangıçta dönüşüm matrislerinin her bir eklemlerinden toplam dönüşüm matrisini PUMA 560 robotu için buluruz ve fonksiyon bu şekilde çalışır. (denklem 1 gibi)

Sonra her bir parçacığın θ değerlerini robotun dönüşüm matrisinde yerleştiririz ve aynı ileri kinematik gibi robotun gidecek konum yerini bu θ değerlerini verdikten sonra belli olur.

Örnek: eğer (x, y, z) robotun ileri kinematikten sonra konum yeri olduğunu verirse bu durumda konum yerinin mesafesi istediğimiz yerden (x, y, z) denklem 7 den elde edilir.

$$distance = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2} \quad (7)$$

distance değerini hesapladıktan sonra uygunluk fonksiyonunun değerini denklem 8 den hesaplayabiliriz.

$$Fitness_i = \frac{1}{1 + distance_i} \quad (8)$$

6. Sonuçlar

Bu makalede gelişmiş PSO kullanarak ters kinematiği hesaplayıp ve *PUMA 560*'ın kollarının açıları optimal değerlere arıyoruz ve sürü zekasını optimal olarak kullanıp ve bir hızlı ve net değerler için çalışmışız. Arama alanı bu konuda bir 6 boyutlu alandır ve eklem hareket açıklığı bu alanda her boyutta tablo 1 de verilmiştir. Bu konuyu çözmek için sonuçları Harmony Search [10] yöntemiyle tablo 2 'ile karşılaştırmışız.

	Önerilen yöntem	HS yöntemi
Hata	3.32E-08	2.43E-04
Zaman	0.0361	0.376

Tablo 2. Önerilen Yöntem Ve HS Yöntemi

Tablo 2 yapılan yöntem HS yönteminden daha uygun ve daha iyi olduğunu gösteriyor

8. Kaynaklar

- [1] S. Küçük and Z. Bingül, "The inverse kinematics solutions of fundamental robot manipulators with offset wrist", in *Proceedings of 2005 IEEE International Conference on Mechatronics*, Taipei, Taiwan, pp. 197-205.
- [2] S. Tejomurtula and S. Kak, "Inverse kinematics in robotics using neural networks", *Information Sciences*, vol. 116, pp. 147-164, 1999.
- [3] S. Alavandar and M. J. Nigam, "Inverse kinematics solution of 3DOF planar robot using ANFIS", in

Proceedings of 2008 International Conference on Computers, Communications and Control, vol. 3, Oradea, Romania, pp. 150-155.

[4] P. Kalra, P. B. Mahapatra, and D. K. Aggarwal, "On the solution of multimodal robot inverse kinematic functions using real-coded genetic algorithms", in *Proceedings of 2003 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, vol. 2, Washington DC, USA, pp. 1840-1845.

[5] C.S.G.Lee. "Robot arm kinematics", dynamics and control, *IEEE Trans. Comput*, 15(12)(1982) 62-80

[6] R.P. Paul, B. Shimpano, and G. E. Meyer. "Kinematic control equations for simple manipulators." *IEEE Trans, System Man, Cybern, SMC-11* (6)(1981) 449-455

[7] R. Manseur, K.L. Doty. "A fast algorithm for invers kinematics analysis of robot manipulators". *International Journal of Robotics Research*, 7(3)(1988) 52-63

[8] L. T. Wang, C. C. Chen. "A combined optimization method for solving the invers kinematics problem of mechanical manipulators". *IEEE Transactions on Robotics and Automation*, 7(4)(1991) 489-499

[9] K. Y. Lee, M. A. El-Sharkawi, "Modern heuristic optimization techniques theory and applications to power systems". IEEE Press, 445 Hoes Lane Piscataway, NJ 08854, (2008)

[10] B. Durmuş, H. Temurtaş. A. Gün. "An inverse kinematics solution using particle swarm optimization". 6th International Advanced Technologies Symposium IATS'11, Elazığ, Turkey. (2011)

[11] Russell Eberhart. "A New Optimizer Using Particle Swarm Theory". Sixth International Symposium on Micro Machine and Human Science (1995)

Medeni Kanun’da Bir Yasal Boşluk: Sanal Miras

Burcu Burtul

¹Istanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi
burtul@koksapartners.com

Özet: Bilgi toplumu çağının bir getirisi olan sanal dünyanın daha aktif kullanılması, beraberinde sanal edinimlerin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. Bu sanal edinimler kimi zaman, gelişen teknolojinin ürünleri olup, maddi getirisi itibariyle dikkat çekmektedirler. İşte bu noktada çözülmesi gereken yeni problemlerden biri de, “Sanal Miras kavramı”dır. 4721 sy. Türk Medeni Kanununda henüz bir düzenleme bulunmamakla birlikte, kanun boşluğunun doldurulmasından evvel durumun akıbetinin ne olacağı, hukuk dünyasında yeni tartışmalara sebebiyet vermiştir.

Anahtar Sözcükler: Sanal miras, alan adı, medeni kanun, gmail, Hotmail, yahoo

A New Legal Gap in Civil Code : Virtual Heritage.

Abstract: The virtual world’s using more actively that arising from the age of information society has been caused virtual acquisition to occur. These virtual acquisition has been arising from developing technology and they have been noted because of the financial returns.

At this point, the problem that has to be solved is also virtual heritage. Although there is no regulation in the civil code numbered 4721, the situation is open to discussion, unless this legal gap is complete.

Keywords: virtual heritage, domain, civil code, gmail, Hotmail, yahoo

1. Sanal Miras Kavramının Ortaya Çıkışı ve Beraberinde Getirmiş Olduğu Sorunlar

Günümüz dünyasında, bireylerin sanal platformda etkin olmasının bir sonucu olarak, birey hayatının önemli bir kısmı da sanal platform üzerine taşınmıştır. Bugün; yalnızca Türkiye’de yirmi milyonu aşkın kişinin Facebook, beş milyonu aşkın kişinin twitter ve gene binlerce kişinin blog, linkedin, gmail vs. kullanıcısı olduğunun istatistiklerle sabit olması, bu durumun en büyük kanıtıdır.

İnternet aktörlerinin bu denli artması, sanal platforma taşınan varlıkların da artmasına sebebiyet vermiştir. Bu sanal edinimlerin bir kısmı maddi değerleri itibariyle dikkat çekmektedir. Özellikle belli bir içeriği olan alan adları (domain) , kaliteli içerik ve servis bulunduran web siteleri, belli bir düzeye getirilmiş oyunlar ya da takipçi sayısının fazla olması itibariyle değeri yüksek Twitter hesapları düşünüldüğünde sanal ortamda maddi getirisi yüksek edinimlerin gün geçtikçe daha geniş bir alana yayıldığı görülmektedir.

Peki bu sanal malvarlıklarının, kişi yaşamından sonraki akıbetleri ne olacaktır?

Esasen kişi malvarlığının, ölümden sonraki hukuki durumu miras hukuku çerçevesinde çözümlenmektedir. Zira 4721 sy. Türk Medeni Kanunu, kişi malvarlığının ölümden sonra yasal mirasçılara intikali, vasiyet, miras sözleşmesi gibi konuları 495 vd. maddeleri ile düzenlemiştir.

Diğer yandan 5846 sy. Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu kapsamında eser olarak addedilebilecek edimler de belirli şartlar çerçevesinde miras hukukunun konusunu oluşturabilmektedirler.

4721 sy. Kanun’da, kişi malvarlığının nasıl mirasçılara intikal edeceği düzenlenmiş iken, günümüz gelişen

teknolojisinin bir getirisi olan sanal malvarlığının akıbeti konusunda henüz mevzuatlarımızda herhangi bir düzenleme yer almamaktadır.

Ancak, bilgi teknoloji çağının bir getirisi olarak, bugün, sanal mülkiyet konusu olabilecek oyun karakterlerinin bir çok ortamda açık artırma ile satılabildiği, bazen çok yüksek seviyeye getirilmiş oyun haklarının oldukça iyi fiyatlara el değiştirdiği bilinmektedir. Özellikle anlamlı ve jenerik alan adlarının ne kadar yüksek fiyatlara satılabildiği, hatta, kaliteli içerik ve servis bulunduran internet sitelerinin yatırımcı şirketler tarafından çok yüksek fiyatlara satın alındığı da artık sık olarak rastladığımız durumlar arasındadır. (1)

O halde, trafik kazası gibi ani ölüme sebebiyet veren durumlarda, yalnız kişi aklındaki basit bir kullanıcı adı ve şifreye bağlı maddi getirisi yüksek malvarlıklarının akıbeti ne olacaktır?

Gerçekten de bugün twitter dünyasının fenomenlerinden olan Pucca (Selen Işık) karakteri, henüz telif hakları, sözleşmeleri olan bir değere dönüşmeden evvel vefat etseydi ve hesap erişim bilgileri de onunla birlikte yok olsa idi, Pucca karakterinin sahibi kim olacaktı? Ortada önemli bir ekonomik değer olmasına rağmen mevzuatlarımızda henüz bir düzenleme yer almadığından, mirasçılar, bugünkü kanunlara ve kullanıcı sözleşmelerine göre mevcut karakter üzerinde bir hak iddia edemeyeceklerdi.

2. FSEK Bakımından Değerlendirme

5846 sy. Kanun’da fikir ve sanat eserleri üzerindeki hakkın mirasla intikal edebileceği düzenlenmiştir. Bu husus düzenlenirken ikili ayırım yapılmıştır:

Manevi Haklar: Fikir ve sanat eseri üzerindeki manevi yetkiler sahibinin kişiliğine bağlı oldukları için, terekede yer almazlar, yani miras yolu ile mirasçılara geçmezler, ancak eser sahibinin **iradesiyle** veya FSEK'de öngörülen şartlarla, yakınlar ile üçüncü kişiler tarafından kanunen kullanılabilirler.

Mali Haklar: Buna karşılık, mali hakların tamamı miras yolu ile mirasçılara intikal eder (FSEK m. 63/1). Mali hakların mirasla kazanılması eser veya mali hak sahibinden olabilir. **Bu hususta MK 495 vd. hükümleri uygulanır.** Ancak terekede var olan mali haklar mirasa konu olabilir. Eser veya mali hak sahibi, sağlar arası tasarruflarla mali hakları kısmen veya tamamen devretmişse, miras kuralları kalan mali haklar hakkında hüküm ifade eder. Mali haklar mirasla geçtiği takdirde, MK m. 640/3 uyarınca bir temsilci tayin edilmişse, temsilci bu haklar için yapacağı işlemler için mirasçılarının kararını almak zorundadır. (2)

Görüldüğü üzere 5846 sy. Yasa kapsamında eser olarak addedilen edimler belli şartlarla sanal mirasın konusu olabilmektedir.

Bu bağlamda sanal platform üzerindeki web siteleri, alan adları, facebook, twitter hesapları gibi sanal edinimlerin ilgili mevzuat kapsamında eser niteliğini haiz olup olmadığı, eser niteliğini haiz ise eserin yaratıcısının kim olduğunun irdelenmesi gerekmektedir.

İnternete bağlı bilgisayarlara diğer bilgisayar tarafından erişim sağlanabilmesi için oluşturulmuş olan **Web sitelerinin** yapımı, önemli ölçüde para ve emek yatırımı gerektirmektedir. Kullanımı kolay ve anlaşılabilir bir web sayfasının tasarımı ise yaratıcılığı gerektiren bir işidir. Bu sebeplerle bir bütün olarak değerlendirildiğinde, web sayfalarının fikri ürün sayılmaması düşünülemez. Bunun sonucu olarak, söz konusu ürünlerin hukukun korunmaya değer ürünler olduğu sonucuna varılmaktadır (3).

Diğer yandan **Facebook, Twitter** hesapları ile belli seviyelere getirilmiş oyunlar için aynı korumadan bahsedebilmek zordur. Zira Facebook ve Twitter'ın kullanıcı sözleşmeleri ile telif haklarının kullanıcılara ait olmadığı önceden kabul edilmektedir. Bu sebeple bu hesaplar fikri ürün kapsamına girememektedirler.

Belirli seviyeye getirilen oyunlar ise her ne kadar sahibinin hususiyetini taşıdığı düşünülse de esasen oyunlar yaratılırken, bütün ihtimaller programlanarak yazıldığından, hangi seviyede olursa olsun, oyunun işlendiğinden bahsedilemez. Diğer yandan Facebook ve Twitter'da olduğu gibi, oyunlarda da önceden kabul edilen kullanıcı sözleşmesi ile kişiler ortaya çıkan ürünün kendilerine ait olmadığını kabul etmektedirler.

3. Sanal Mülkiyet'in Tartışmayı Tetikleme:

Aslında kişilerin online malvarlığı ile ilgili problemlerinin başında söz konusu hesapların maliki olamamaları geliyor.

Keza, bugün binlerce takipçisi olan bir Twitter hesabının maddi getirisinin oldukça yüksek olmasına karşın, hesap açarken kabul edilen bir sözleşme ile Twitter'ın kişilere verdiği 'hizmet'i istediği zaman, önceden bir uyarı yapmaksızın sona erdirmeye hakkı olduğu kabul edilmektedir. Bu sebeple bilişim hukukçularından bazıları, hesapları sona erdirmeye inisiyatifini verilmesinin, esasen o hesaplar üzerinde sanal mülkiyetin olmadığı zımni kabulü olduğunu savunmaktadırlar.

Diğer yandan kullanıcı sözleşmelerinin bu konuda kısıtlayıcı olsa bile bu sözleşmeyi kullanıcıya kabul ettiren özel şirketlerin mahkeme kararlarına uymak zorunda olduğunu, dolayısıyla bu konuda çıkacak mahkeme kararı ile hesaplar üzerinde hak iddia edilebileceğini savunan görüşler de vardır. (1)

4. Dünya Ülkelerinde Yaşananlar:

Yalnız Türkiye değil, Dünya'da birçok ülkede sanal mirasın akıbetinin ne olacağı konusunda henüz bir belirginlik bulunmamaktadır. Buna karşın Türkiye'de henüz yargıya intikal etmiş bir olay söz konusu olmasa da dünya üzerinde çeşitli somut örneklerle rastlanılmıştır.

Örneğin ABD'de benzer bir konu yargıya taşınmış olup, 20 yaşındaki asker oğulları Irak'ta ölen Amerikan ailesi, ölen oğullarının Yahoo'daki mail hesabına ulaşmak istemişlerdir. Yahoo ise bu konuya özel hayatın gizliliği prensibi gereği olumlu yaklaşmamış, sonuç olarak durum yargıya intikal etmiştir. (1)

Avrupa Birliği'nde de hazırlanacak ortak kanun tasarısında bu konunun yer alacağı belirtilmiştir. Zira bu konuda Avrupa Topluluğu hali hazırda "dijital kimliğin unutulması" hakkı üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Viviane Reding adlı bir Avrupa Topluluğu Hukuk komisyonu üyesinin bu konuda meclise bir kanun tasarısı sunduğu bilinmekte. İsmi anılan hukukçu Tasarıda;

- Bireylerin "dijital bilgilerini ve işlemlerini durdurma, geri çekme, engelleme gibi bir hakka sahip olması,

- Bireylerin dijital bilgilerinin neden silinmesi gerektiğini savunmak yerine, bir şeyi ispat amacıyla tutmak gerekir diyenin o iddiasını ispatlanması gerektiği konularına dikkat çekmiştir. (4)

Bunun yanında, gerek ABD'de gerekse Avrupa'da dijital mirasın korunmasıyla ilgili çalışmalar yoğun bir biçimde devam etmektedir. UNESCO 2003 yılında dijital mirasın korunmasıyla ilgili bir şartı (charter) kabul etmiştir. Avrupa Birliği'nin (AB) 5., 6. ve 7. Çerçeve Programları aracılığıyla AB destekli pek çok proje gerçekleştirilmiştir. (örneğin, Avrupa Komisyonu Dijital Miras ve Kültürel İçerik Programı DIGICULT bunlardan birisidir). (5)

Yapılan ve yapılacak olan çalışmalar henüz bu seviyede olmakla birlikte tartışma konuları gün geçtikçe artmaktadır. Dünya üzerinde pek çok

hukukçu, internet üzerinden satın alınan mp3 ve e-kitapların miras bırakılıp bırakılmayacağını tartışmaktadırlar. ABD’de, bazı hukukçular ‘bu konun sanal miras kavramı olarak değerlendirilmesi gerektiğinden bahsederken, bazıları da, “Kişi dijital kitap ve müziklerin sadece kullanım hakkına sahiptir ve bu hak ölünce ortadan kalkar” tezini savunmaktadır.

Keza kişilerin, kişisel alışveriş hesaplarının şifrelerini yakınlarına söyleyemeden hayatını kaybetmeleri durumunda bu hesapların akıbetinin ne olacağı da tartışmaların odağında yer almaktadır. Genel olarak hukuk dünyası, müzik ve kitap koleksiyonlarının sonraki nesle miras kalması gerektiğini savunmaktadır.

5. Sanal Dünya’da Aktif Şirketlerin Konuya Yaklaşımı

Kişi bilgilerinin ölümden sonra, yakınlar intikal edip edemeyeceği konusunda sanal dünyada aktif şirketlerden:

Yahoo kişilerin, ölen yakınlarının şifrelerini elde etme yolundaki taleplerini, kendi politikaları gereği, kişinin ölümüyle hesabın son bulunduğu gerekçesiyle reddetmektedir. Yahoo, bu konuda kişilerin özel hayatının gizliliğini ve bu bağlamda gizlilik prensibini, sanal miras kavramının önünde görmektedir.

Yahoo, ölenle birlikte hesabı dondururken, **Hotmail** ve **AOL**, resmi ölüm belgesi ibraz edildiğinde mirasçılara erişim hakkı sağlayabilmektedir. Bu durumun özel hayatın gizliliğini ihlal edebileceğini düşünen hukukçular, bu iki şirketin mirasçı politikalarını eleştirmektedirler.

Gmail, mirasçılardan hesaba erişebilmesini ancak bu konuda alınacak bir mahkeme kararının ibraz edilmesi ile mümkün hale getirmektedir. Bunun yanında bir Gmail kullanıcısı hayatını kaybederse ailesi ya da mirasçısı Google’a faks ya da e-mail yoluyla ulaşarak hesabın kapatılmasını isteyebilmektedir. Bunun için ölüm belgesi ve vekaletname sunulması yeterli olup, Eğer ölen kişi 18 yaşından küçükse talep için doğum belgesinin ibraz edilmesini talep etmektedirler.

Kimi internet siteleri, kullanıcısının öldüğünden mirasçılar tarafından haberdar edildiği an kullanıcı hesabını kapatabiliyor. Bazı siteler ise, kullanıcının belli bir kaç ay içinde işlem yapmaması halinde hesabı kapatabiliyor.

Görüldüğü gibi sanal dünyada aktif olan Şirketlerin prensipleri birbirlerinden farklı olup, bu konuda henüz yeknesak bir uygulama bulunmamaktadır.

6. Üretilmiş Çözüm Yolları

Sanal alemdeki malvarlıklarının ölümden sonra ne olacağı konusunu sağlıklarında çözüme kavuşturmak isteyen kullanıcılar için, bugün bazı internet siteleri kurulmuş olup, belirli ücretler karşılığında konuya çözüm bulunabilmektedir.

Bu konuda **Legacy Locker** adlı bir internet sitesi tüm sanal bilgileri, talep eden kişi öldükten sonra kişinin mirasçılarınıza devrediyor. Şahsın şifreleri onun belirlemiş olduğu kişilere teslim edilmekte, talep olursa varislere yazılan e-postalar da gönderilmektedir. San Francisco’da kurulan Legacy Locker bu işi belirli bir ücret karşılığında yapmaktadır.

i-Croak adlı internet sitesi de bu konuda hizmet verenlerden olup, dijital malvarlıklarının öldükten sonra idare edilmesini isteyenlere özel hizmet vermektedir.

Bu uygulamaya başvuranlar, belirli ücret karşılığı, malvarlıklarını kategorize ederek "koruyucu" ya da "vasi" hesaplar oluşturabilmektedirler.

Koruyucu ve vasi seçilen kişiye özel kullanıcı adı ve şifresi gönderilmekte olup,

bu kişiler dijital mirası ancak kendisini bu göreve atayan kişinin ölüm belgesi doğrulandığında görebilmektedirler.

Bunun yanında gizli kalınmasının tercih edileceği kimi hesaplar için, iCroak bir çözüm önerisi getirmiş olup, ölüm sonrasında tüm bilgilerin silinmesi de imkan dahilindedir. (6)

Sanal dünyada aktif rol oynayan şahısların öldükten sonra Facebook arkadaşlarına kişisel bir mesaj bırakma imkanı veren **‘if i die’** uygulaması da konuya çözüm üreten uygulamalardan birisidir. Önce uygulama ile video veya metin tabanlı bir mesaj kaydedilmekte, ardından talep edenin ölümünü onaylayacak 3 güvenilir (!) şahıs seçilmektedir.

Bunun akabinde ölen kişinin son mesajı Facebook’ta otomatik olarak yayımlanıyor.

Gene internet dünyasında konuya çözüm üreten şirketlerden biri olan **Deathswitch** adındaki bir firma, yıllık 20 dolar ücret karşılığında, kişi öldükten sonra daha önceden şahsın yazmış olduğu mailleri istediği kişiye iletebiliyor. Eğer belirli bir süre siteye giriş yapılmazsa Deathswitch öldüğünü varsayarak, daha önce tanımladığınız kişilere mailleri gönderiyor.

Görüldüğü üzere, aslında çözüm yolları genel olarak sanal mirası karşılamaya yetmeyip, sanal yollardan vasiyeti meşru kılmaya yönelik çalışmalardır. Yani asıl durulması gereken nokta olan, kişilerin sanal miraslarının kanun gereği kendiliğinden yasal mirasçılara geçmesi hususunda bir düzenleme yapılmamıştır.

7. Kişilik Haklarının Akıbeti

Yukarıda zikredilen hesapların sanal malvarlığı olarak değerlendirilmesi ve bu açıdan sanal miras kavramının mevzuatlarımızda düzenlenmesi ihtiyacı ortadadır.

Ancak sorun hukuki çözüme kavuşturulurken, alanın kişisel hakları da yakından ilgilendirdiğinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Zira Gmail, Hotmail, Facebook gibi sosyal ağlar maddi getirisi olan malvarlıklarını barındırmanın yanında, kişilerin özel bilgilerini belli şahıs ya da şahıslarla paylaştığı, ya da yalnız kendine sakladığı bilgileri içeren mecralardır. Bu durumda düzenleme

yapılırken maddi değeri olan sanal varlıklar ile 3. şahıslara ait gizlilik değeri olan bilgilerin ayrılması daha doğru olacaktır.

Gerek 4721 sy. Türk Medeni Kanunu, gerek 5237 sy. Türk Ceza Kanunu, gerek Türkiye Cumhuriyeti Anayasası gerekse Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi gibi tarafı olduğumuz uluslararası mevzuatlar kişilik hakları ve kişisel verilerin korunacağını hüküm altına almıştır.

O halde gerek sanal dünyada getirilmiş çözüm yolları, gerekse henüz halihazırda olmamakla birlikte, mevzuata alınması gereken sanal miras kavramı ile ulaşılabilecek nihai çözüm, kişilik haklarına zarar vermemelidir. Zira mail adresleri, Twitter, Facebook gibi hesaplar aynı zamanda şahsın üçüncü şahıslarla iletişime geçtiği özel alanlar olduğundan, kişi öldükten sonra yasal mirasçıya akıbetin hangi boyutlarda olması gerektiğinin özel hayatın gizliliği bağlamında kişilik hakları göz önünde bulundurularak çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

Mahkemeler, yeminli bilirkişi vasıtasıyla bunları rahatlıkla ayırıp, gizliliğe konu içeriğinin silinmesini veya bu içeriğe erişimin engellenmesine karar verebilirler. (1)

8. Sonuç

Yukarıda izah edilmeye çalışıldığı üzere, Bilgi teknoloji çağına adım atmakla birlikte, son 15 yıldır internette aktif rol oynayan ülkemiz, diğer dünya ülkelerinde de görüldüğü gibi, internet üzerinde çeşitli problemler yaşamakta ve kimi zaman, mevzuatların gelişmelerin ardında kalması sebebiyle problemler daimi nitelik kazanmaktadır.

“Sanal Miras” problemi, aslında başta internet dünyasındaki rollerin aktifleşmesi ile birlikte öngörülmesi gereken ve çözüme kavuşturulması gereken bir mevzudur. Zira sanal alemin aktif kullanıldığı gündün beri üretilen web siteleri, domainler, oyunlar ve daha bir çok edinim maddi getirisi yüksek birer malvarlığıdır. Ve bu malvarlıklarının aslında reel hayattaki malvarlığından ayrı tutulmasının ve bunun bir sonucu olarak mirasa konu edilmemesinin mantıklı olmadığı izahtan varestedir.

Gerçekten de duruma bakıldığında ardımızda mirasçılarımıza bıraktığımız gayrimenkullerimiz, otomobillerimiz gibi değer itibarıyla dikkat çeken malvarlıklarımızla, bugün zengin içeriklerle oluşturduğumuz alan adlarımız ya da yüksek seviyelere getirerek maddi değer kazandırdığımız oyunlarımız arasında varlık kazandıkları ortam dışında

bir fark bulunmamaktadır. İki grup malvarlığı da kişisel emek vs. sonucu elde edildiğine ve maddi değer sahibi olduğuna göre ikinci grubun mirasa konu olamamasında hukuki isabet olmadığı açıktır.

Bu durumda modern hukukun online dünyaya göre yeniden şekillendirilmesi her zamankinden daha acil bir ihtiyaç olup, bu konunun mevzuatta yer alması gerektiği aşikardır. Ancak konu düzenlenirken özel hayatın gizliliği prensibi de dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak, ülkemizde olduğu gibi dünya üzerinde de üzerinde tartışılan bir mevzu olmakla birlikte henüz mevzuata girmeyen “sanal miras” in online dünyaya göre yeniden şekillendirilmesi ihtiyacın giderilmesinde önemli bir adım olacaktır.

9. Kaynaklar

[1] Ahi “Ölürseniz Dijital Malvarlığımız Kime Kalacak”

<http://www.bilisimhukuk.com/2010/03/olurseniz-dijital-varliginiz-kime-kalacak/>, (15.03.2010)

[2] Tekinalp, *Fikri Mülkiyet Hukuku*, Arıkan Basımevi, 2005, Bölüm:15

[3] Dr. Mustafa Ateş, *Fikri Hukukta Eser*, Turkan Kitabevi, Ankara, 2007 sy:159

[4] “Vasiyetinize sosyal medya şifrelerinizi de ekleyin. Artık ‘‘Dijital Miras’’ diye bir şey var!” Haberi <http://www.m-gen.biz/detay.asp?id=1893>, (16 Ekim 2011)

[5] Tonta, “Dijital Yerliler Sosyal Ağlar ve Kütüphanenin Geleceği”, (2009)

[6] Eren, “Dijital mirasınızı kime bırakacağınızı düşündünüz mü? Ölünce internet hesaplarınız ne olacak?” <http://www.gerzegundemhaber.com/dijital-mirasinizi-kime-birakacaginizi-dusundunuz-mu-olunce-internet-hesaplariniz-ne-olacak-makale,63.html>, (20 Ekim 2011)

[7] Daloğlu, “Biz Ölümce Sanal Mirasımıza Ne Olacak?” <http://neisyapmali.com/biz-olunce-sanal-mirasimiz-ne-olacak/>,

[7] “Sanal miras bırakılabilir mi tartışması”, <http://www.risalehaber.com/sanal-miras-birakilabilir-mi-tartismasi-154264h.htm>, (27 Ağustos 2012)

2.

[8] Kılıçoğlu, *Miras Hukuku*, Ankara, (2012)

Android İşletim Sisteminde RGB Histogram (Kanal) Değerlerinin Gerçek Zamanlı Olarak Elde Edilmesi

Seda Arslan Tuncer¹, Ahmet Alkan²

¹ Fırat Üniversitesi Enformatik Bölümü, ²KSU Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği,
satuncer@firat.edu.tr, aalkan@ksu.edu.tr

Özet: Görüntü işleme algoritmaları kişisel bilgisayarlarda donanımsal alt yapıları nedeniyle son derece başarılıdır. Mobil cihazların işlemci güçleri ve depolama kapasiteleri cihazların ilk üretildiği yıllarda görüntü işleme uygulamaları için yetersizken, donanım kapasitelerinin artmasıyla bu cihazların işlem yapabilme kabiliyetleri günden güne artmıştır. Dolayısıyla görüntü dosyaları gibi yoğun veri içeren uygulamaların çalıştırılabilmesi için gereken altyapı zamanla daha iyi seviyelere ulaşmıştır. Bu makalede android işletim sistemi ve android işletim sistemi üzerinde çalıştırılan bir görüntü işleme uygulamasının adımları anlatılmıştır. Uygulamada kameradan alınan görüntüler üzerinde RGB kanal değerleri gerçek zamanlı olarak elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen değerler histogram dengeleme veya eşitleme de bir resimdeki renk değerlerinin belli bir yerde kümelenmiş olmasından kaynaklanan, renk dağılımı bozukluğunu gidermek için kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Görüntü işleme, Android işletim sistemi, Mobil Cihazlar, Gerçek zamanlı görüntü işleme

Abstract

Image processing algorithms on personal computers is extremely successful because of the hardware infrastructure. Processing power and storage capacity of the first generation mobile devices is poor for image processing applications. But with the development of the hardware capabilities of these devices, their processing capacity is increasing from day to day. In this article, the android operating system and an image processing application running on android operating system is described step by step. In our application, real time RGB channel values from captured images were obtained. The values obtained in this study is used in to eliminate color distribution distortion using histogram equalization and synchronization of the color values in an image that is clustered in a particular place.

Key words: Image processing, Android OS, Mobile Devices, Real-time image processing

1. Giriş

Görüntü işleme yeni algoritmalar geliştirmeye ve algoritmalarda optimizasyona uygun bir alan olduğundan son yıllarda kişisel bilgisayarlarda görüntü işleme uygulamaları önemli bir yere sahiptir. [1,4]. Günlük hayatımızda mobil cihazlardaki görüntü uygulamaları, günlük bilgi alışverişinin artması, paylaşımların çoğalması ve sosyal medyanın yaygınlaşması nedeniyle daha da önemli rol oynamaktadır. Teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte mobil cihazlarda internet erişim hızı ve çeşitli donanım özellikleri de zamanla gelişmiştir. Özellikle son yıllarda mobil teknolojilerdeki ilerleme, mevcut bilgisayarlarda kullanılan görüntü işleme algoritmalarının mobil cihazlarda da kullanılabilirliğini göstermektedir. Bu nedenle mobil

telefonlarda görüntü işleme yeni ve önemli bir konudur.

Günümüzde mobil cihazların küçük ekranlarında daha büyük çözünürlüklü görüntüler elde etmek ve kişisel bilgisayarlarda kullanılan birçok uygulamayı mobil cihazlarda da kullanabilmek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin mobil cihazlarda optimal görüntü tarama yöntemi, insan görüntü tarama davranış modeli esas alınarak elde edilmeye çalışılmış ve küçük ekranlarda daha büyük görüntüler elde etmek için etkili yöntemler elde edilmiştir[5]. Bununla birlikte mobil cihazlarda yüz tanıma, barkod okuma, nesne tanıma ve temel görüntü işleme çalışmaları yapılmıştır.

Mevcut olan ve kişisel bilgisayarlar üzerinde çalışan birçok sistemin var olmasına rağmen mobil cihaza gereksinim duyulmasının en büyük nedeni, sistemi

kullanmanın mobil cihazlarda çok daha pratik oluşudur. Çünkü birçok sistemde ihtiyaç duyulabilecek donanım (Kamera, internet, SMS, MMS) zaten mobil cihazlarda mevcuttur. Mobil cihazlarda bulunan gömülü dijital kamera wi-fi ya da 3g internet bağlantısı, taşınabilirliği ve hareketliliği de tercih nedenleri arasında sayılabilir. Bu durumda sisteme ihtiyaç duyan kullanıcı mobil cihazlarda ek bir donanıma ihtiyaç duymayacak, sisteme yazılımı yükleyerek kullanabilecektir.

2. Mobil Cihazlarda Görüntü İşleme

Kişisel bilgisayarların donanımsal alt yapısı, görüntü işleme algoritmalarının gerçekleştirilmesinde son derece başarılıdır. Fakat mobil cihazların donanımsal alt yapısı kişisel bilgisayarlara nazaran daha düşük seviyede olduğundan bu tekniklerin gerçekleştirilebilmesi için en iyi algoritmaların kullanılması ve optimize edilmesi gerekmektedir[6].

Mobil görüntü işleme, cep telefonları ya da avuç içi bilgisayarlar gibi mobil cihazlar üzerinde toplanan görüntüleri değiştirmek sınıflandırmak yorumlamak gibi işlemleri içerir. Mobil görüntü işlemlerinde genellikle kullanıcı cihazın kamerasını kullanarak aldığı görüntüyü cihaz üzerinde çalışan uygulama yazılımlarını kullanarak işler.

Mobil görüntü işlemenin diğer kullanım alanları nesne izleme ve dijital metin belgelerinin tespiti, yüz tanıma sistemi, çeviri, nesne tanıma, barkod okuma gibi alanlardır. Avuç içi bilgisayarlar ve cep telefonlarında kullanılan teknoloji ilerledikçe, bu cihazların kullanımı yaygınlaşmakta ve üzerinde çalıştırılabilen algoritmalar çoğalmaktadır[7,8].

Bir mobil görüntü işleme uygulaması en temel olarak cihaz üzerine bütünleşik kamera ile elde edilen görüntü üzerinde çalışan bir uygulamadır. Mobil görüntü işleme de, yüksek çözünürlüklü görüntülerde, işlemci yoğunluğu gibi bazı sorunlarla karşılaşılır. Mobil cihazlar üzerinde yüksek çözünürlüklü işlemleri gerçekleştirmek için algoritmalar küçük parçalar halinde işlenebilir ya da algoritmalar optimize edilebilir. Daha gelişmiş mobil görüntü işleme uygulamaları gerçek zamanlı işlemler içermektedir. Sorunsuz bir şekilde internete bağlanma olanağı ile entegre mobil cihazların yaygınlığı da problem çözümlerinde bir dizi yol açmıştır. Örneğin mobil cihazlarda görüntü işleme uygulamalarında çevrim içi bir sunucu kullanılabilir. Bu durumda cihaz üzerinde işlenmiş görüntüye ulaşılır. Uygulamada mobil cihaz üzerinde olan görüntü sunucu aracılığıyla daha güçlü bir bilgisayara gönderilmekte ve gereken

uygulamalar çalıştırdıktan sonra işlenmiş görüntü yeniden mobil cihaza gönderilmektedir [10,11].

3.Sayısal Görüntüler

Biyolojik görme sistemi elektromanyetik radyasyonun görünür bölgesindeki frekansları algılayarak, sayısal görüntü işleme sistemleri neredeyse tüm elektromanyetik spektrumu kullanır (ultrason, elektron mikroskobu, bilgisayarda üretilmiş görüntüler vb.) Dolayısıyla sayısal görüntü işleme çok geniş ve çeşitli uygulama alanlarına sahiptir [12]. Sayısal görüntü işleme, sayısal görüntülerin bilgisayar ile işlenmesi anlamını taşır. Yani görüntünün bilgisayara aktarılıp üzerinde herhangi bir işle yapılması ve ardından görüntüleyici çıkışa iletilmesi işlemidir. Sayısal görüntülerin hayatın her alanında olduğu gibi mobil cihazlarda kullanımı yaygındır. Ülkemizde ve dünyada satışlarında büyük bir artış yaşayan mobil cihazlar ile yapılacak olan sayısız uygulamaların yanında görüntü işleme uygulamaları da büyük yere sahiptir[13]. Bir sayısal görüntünün temel bileşeni pikseldir. Dolayısı ile görüntü $m \times n$ boyutlu piksellerden oluşan bir matrisi ile ifade edilir[14].

0	1	2	3	4						M
1										
2										
3										
N										

Şekil 1: Sayısal Görüntüler

En basit durumda pikseller 0 veya 1 değerini alırlar. Bu piksellerden oluşan resimlere binary (ikili) resim denir. Monokrom, yani tek renkli resimlerde ise her eleman 0 ile 255 arasında değerler alır. Böylece her pikselin parlaklık değerinin farklı olması ile gri tonda bir resim elde edilir. En parlak nokta 255 beyaz, en karanlık nokta 0 siyah bunların arasındakiler ise gri renk değerlerini alırlar. Renkli resimler ise üç ana rengin karışımı ile oluşurlar. Bunlar kırmızı (Red), yeşil (Green) ve mavi(Blue)dir.

4.Android İşletim Sisteminde Görüntü İşleme

Android uygulaması, Eclipse IDE kullanılarak Java dili ile yazılmıştır. Android uygulamaları geliştirebilmek için öncelikle hedef Android sürümüne ait yaklaşık 1 GB boyutundaki Android SDK'nın

kurulup, Eclipse'de gerekli ayarlamaları yapmak gerekmektedir. Ayrıca android işletim sisteminde yapılan bir uygulamanın kişisel bir bilgisayarda testi içinde Sanal Cihaz(AVD Manager) kullanılmaktadır.



Şekil 2: Android İşletim Sisteminin Çalışma Yapısı

Android neredeyse tüm Java kütüphaneleri kullanmanızı sağlayan bir işletim sistemidir. Ayrıca görüntü işleme uygulamaları için java kullanılarak yazılan temel görüntü işleme işlemlerini barındıran JJIL (Jon Java Library) kütüphanesi de mevcuttur. [26]

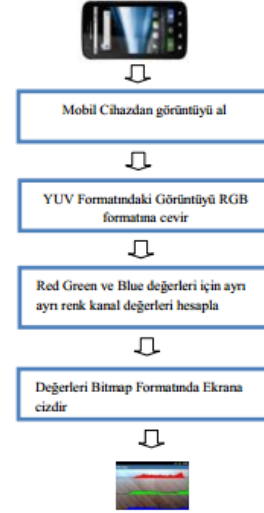
5. Gerçek Zamanlı Histogram Uygulaması

Çalışmada kişisel bilgisayarlarda yapılan RGB kanal değerlerinin elde edilmesi işleminin mobil bir cihazda android işletim sistemi üzerinde uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulamada Android 1.6 versiyonu kullanılmıştır. Bu işlem yapılan uygulamanın android işletim sisteminin 1.6 ve üstü versiyonlarında çalışacağını göstermektedir. Uygulamada javanın standart kütüphaneleri ve javanın android işletim sistemine özel kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Histogram görüntünün içerdiği piksel değerlerinin ağırlığını belirten grafiksel bir gösterimdir. Histogram dengeleme veya histogram eşitleme de bir resimdeki renk değerlerinin belli bir yerde kümelenmiş olmasından kaynaklanan, renk dağılımı bozukluğunu gidermek için kullanılan bir yöntemdir.

6.Sonuçlar

Bu çalışmada android işletim sisteminde yapılan görüntü işleme çalışmalarından bahsedilmiş ve android işletim sistemi üzerinde gerçek zamanlı olarak çalışan bir görüntü işleme uygulaması yapılmıştır. Çalışmada elde edilen değerler histogram dengeleme veya eşitleme de bir resimdeki renk değerlerinin belli bir yerde kümelenmiş olmasından kaynaklanan, renk dağılımı bozukluğunu gidermek için kullanılmaktadır. Bu çalışma android işletim sistemi üzerinde görüntü

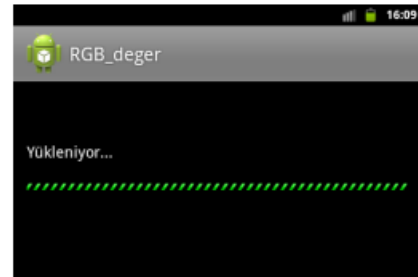
işleme uygulamalarına başlangıç niteliğinde olup, bundan sonraki çalışmalarda görüntü işleme uygulamalarının android işletim sistemindeki uygulamalarıyla devam etmek hedeflenmektedir.



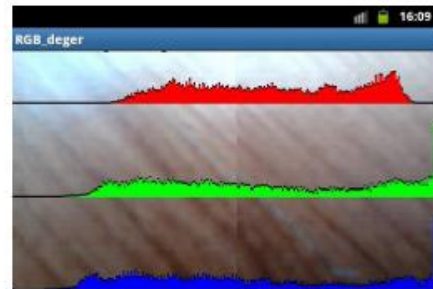
Şekil 3: Akış Diyagramı



Şekil 4: Uygulamanın başlangıcı



Şekil 5: Uygulamanın Yüklenmesi



Şekil 6: Uygulama Sonucu



Şekil 7: Uygulama Sonucu

7.Kaynaklar

- [1] Gonzales, R. C., Woods, R. E.. “Digital image processing 2nd ed.”, Prentice Hall, New Jersey, 167-179, 519-559 (2002).
- [2] Baxes G. A., “Digital image processing: principles and applications”, John Wiley& Sons, New York, 69-106 (1994).
- [3] Castleman K. R., “Digital image processing”, Prentice Hall, New Jersey, 71-279(1996).
- [4] Otsu, N., “Threshold selection method from graylevel histograms”. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 9(1): 62–66 (1979).
- [5] Hao Liu , Xing Xie , Wei-ying Ma , Hong-jiang Zhan ‘Automatic browsing of large pictures on mobile devices (2003) '03 Proceedings of the eleventh ACM international conference on Multimedia Pages 148 - 155
- [6] İnternet:<http://people.cs.missouri.edu/~reu/REU09/iImageDiscovery/poster.pdf>
- [7] J. Luo, A. Singhal, G. Braun, R.T.Gray, O. Seignol, and N. Touchard, Displaying images on mobile devices: capabilities, issues, and solutions, Proc. of International Conference on Image Processing 2002, Vol. 1, pp13 –16, Rochester, New York, 2002.
- [8] X. Fan, X. Xie, W.Y. Ma, H.J. Zhang, and H.Q. Zhou, Visual attention based image browsing on mobile devices, Proc. of ICME 2003, Vol. I, pp53-56, Baltimore, USA, Jul. 2003.
- [9] S.Z. Li, L. Zhu, Z.Q. Zhang, A. Blake, H.J. Zhang, and H. Shum, Statistical learning of multi-view face detection, Proc.of 7th European Conference on Computer Vision, Vol. 4, pp67-81, Copenhagen, Denmark, May 2002.
- [10] İnternet: <http://www.wisegeek.com/what-ismobile-image-processing.htm>
- [11] Michael T. Wells, Mobile Image Processing on the Google Phone with the Android Operating System, [2009]
- [12] Minakshi Kumar, DIGITAL IMAGE OCESSING, 2010
- [13] Volkan Atasever, Duygu Arslan, Erdal Güvenoğlu ,Mobil Cihazlarda Online Görüntü işleme yazılımının geliştirilmesi
- [14] EE368 Digital Image Processing, Tutorial on using Android for Image Processing Projects, Spring 2010
- [15] <http://developer.android.com> (Kasım 2011) .
- [16] Android Wireless Application Development, 2011, Shane Conder, Lauren Darcey.
- [17] Android Development, 2011, Mark L. Murphy.
- [18] <http://www.android10.org/> (Kasım 2011)
- [19] <http://androidforums.com> (Kasım 2011).
- [20] TCP/IP Sockets in C# Practical Guide for Programmers, 2004, David Makofske, Michael J. Donahoo, Kenneth L. Calvert.
- [21]. <http://www.msdn.microsoft.com> (Ekim 2011).
- [22] Bernd Girod Lectures from image processins, Stanford University:<http://www.stanford.edu/class/ee368/> (access 2010-2011)
- [23] Blog Andorid-er [online]: Draw a bitmap on view <http://android-er.blogspot.com/2010/05/draw-bitmapon-view.html> (access 05-2011)
- [24] Android developers: Developer resources:<http://developer.android.com/resources/index.html> (access 2011)

[25] Raymond Lau, Face Detection in Java – Haar Cascade with JJIL (how-to), Agenda Tech blog[online], [January2011]: <http://techblog.hk.agendaasia.com/2011/01/13/face-detection-in-java-%E2%80%93-haarcascade-with-jjil-how-to-2/>(access 05-2011)

[26] “Anna Sobolewska.Application of image recognition for mobile phones with Android. Master thesis

Elektronik Tahkim

Ceren Vurgun

Koksal&Partners Avukatlık Bürosu
vurgun@koksalspartners.com

Özet: Günümüzde internet kullanımının yaygınlaşması sonucu İnternet üzerinden yapılan ticaret oranında artış meydana gelmiş ve elektronik ticaretin yaygınlaşması bir takım uyumsuzlukları da beraberinde getirmiştir. Gerek B2B (Business to Business – İşletmeciden işletmeciye) gerek B2C (Business to Customer – İşletmeciden tüketiciye) ticaret ilişkilerinde oluşan bu uyumsuzlukların internet üzerinden yapılan e-ticaret kadar hızlı ve az maliyetli şekilde çözümlenmesi gereği, elektronik tahkim müessesesinin oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. Her ne kadar elektronik tahkim Türk Hukuku ve Uluslararası platformda somut veriler üzerine kurulu değilse de son dönemlerde Uluslararası tahkim kuruluşlarında ve ülkemizde yapılan bir takım çalışmaların özellikle de alan adları konusunda oluşan uyumsuzlukların elektronik ortamda çözümlenmesi konusunda yoğunlaştığı görülmektedir. Bu nokta da gün geçtikçe yaygınlaşan bu müessesenin çıkış noktasını, çeşitli kuruluşlara ait uygulamalarını, olumlu ve olumsuz yanlarını ve Türk Hukukunda nasıl bir uygulama alanı bulduğunu incelemek gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Elektronik Ticaret, Alan Adı Uyumsuzlukları, Uyumsuzluk Çözümü, Elektronik Tahkim.

1. Giriş

İnternet sağladığı kolaylıklarla gün geçtikçe hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

İnternetin yaygınlaşması ile ticarete internet üzerinden yapılmaya başlanmış, ve elektronik ticaret kavramı geçerlilik kazanmış ve yaygınlaşmıştır.

Bu sayede coğrafi sınırlamalara bakılmaksızın işletmeler ve tüketiciler arasında dünya çapında işlem yapılabilmesini mümkün kılmıştır. [1]

Elektronik ticaret, ticari işlemlerden biri veya tamamının elektronik ortamda gerçekleştirilmesi yoluyla reklam ve pazar araştırması, sipariş ve ödeme, teslimat olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

Elektronik ticaret, tüm dünyada ticaretin serbestleştirilmesi eğilimi ile birlikte, 2000'li yıllardan sonra yaşanan ve bilgi iletişimini kolaylaştıran teknolojik gelişmelerin bir parçası olarak ortaya çıkmıştır.

Geleneksel pazarlama yöntemlerine, İnternet olanaklarını da ekleyen kuruluşlar, sadece belirli bir kitleye satış yapabilmenin ötesine geçip, üretkenliği ve yaratıcılığı arttıran küresel e-ticaret bağlantıları kurma şansını elde edebilmeye başlamıştır. Eskiden birçok şirket televizyon, gazete, radyo gibi araçları kullanarak potansiyel müşterilerine ulaşmaya uğraşırken, bugün bunlara İnternet üzerinden reklamcılık da eklenmiştir.

E-ticaretin uluslararası kabul görmüş üç türü vardır:

- İşletmeler arası (B2B-Business to Business)
- İşletmeden tüketiciye (B2C-Business to Customer)
- Tüketiciden tüketiciye (C2C-Customer to Customer)

B2B genelde firmalar arası iş süreçlerini birbirine bağlayan e-ticaret türü denebilir. Mesela Tedarikçi ile

bayiler arasında siparişlerin internet üzerinden yapılması, süreçlerin internet üzerinden yürütülmesi örnek gösterilebilir. B2C ise örneği gün geçtikçe artan bir e-ticaret modelidir. En büyük örneği www.amazon.com tüm dünyadaki tüketicilerin hemen her ihtiyaçlarının karşılanabildiği e-ticaret sitesidir. İş sahibi bu sayede ulaşamadığı milyonlarca müşteriye ulaşma imkânı sağlar. C2C içinse www.sahibinden.com gibi müşterilerin online platformlarda diğer müşterilere kolayca ulaşabildikleri siteler örnek gösterilebilir.

Elektronik ticaret özellikle 90'lı yılların başından bu yana hızla gelişmiş fakat bu gelişim bir takım uyumsuzlukları da peşinden getirmiştir. Tüketici ve işletmeler hızla sonuç aldıkları elektronik ticaret sonucu oluşan uyumsuzlukların çözümünde de eşit oranda hızlı çözümler üretilmesini talep etmişlerdir

Bu husus alternatif uyumsuzluk çözüm yollarının internet ortamında da uyarlanması zorunluluğunu oluşturmuştur.

2. Elektronik Ortamda Elektronik Alternatif Uyumsuzluk Çözümü - Online Dispute Resolution

Geleneksel uyumsuzluk çözüm yollarının, özellikle tüketicilerin sanal ortamdaki işlemlerinden doğan uyumsuzlukların çözümünde yetersiz kalması, sanal ortamın kendine has özellikleri nedeni ile yeni uyumsuzluk çözüm yöntemlerine ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. İnternetin sağladığı kolaylıklardan, bu uyumsuzlukların çözümünde de yararlanılması gündeme gelmiştir. Bu sebeple Online Uyumsuzluk Çözümü (Online Dispute Resolution-ODR) geliştirilmiştir. Online uyumsuzluk çözüm yöntemlerinde, taraflar sadece sanal ortamda bir araya gelmektedirler. [2]

Online Uyumsuzluk Çözüm yöntemlerinin başlıcalarını üç başlık altında incelememiz mümkündür;

- Elektronik müzakere,
- Elektronik arabuluculuk,
- Elektronik tahkim

3. Elektronik Tahkim

Elektronik tahkim, elektronik ticaretin gelişmesi ile paralel olarak gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Elektronik tahkim, www.judgeme.com, www.net-arb.com gibi elektronik tahkim siteleri aracılığıyla ve WIPO, AAA, ICC gibi kurumların geliştirdiği elektronik tahkim sistemleri ile uygulanmaktadır.

3.1. Elektronik Tahkimin Tercih Edilmesinin Nedenleri

a. Daha Elverişli Yargılama Ortamı

Sınır aşan elektronik ticaretin işletmeciler ve tüketiciler açısından elverişli olabilmesi için sözleşmeden doğan uyuşmazlıklarında en az yapılan ticaret kadar hızlı olması gerekmektedir. Bu sebeple uyuşmazlığın hızlı şekilde çözümü noktasında elektronik tahkim önemli rol oynamaktadır.[3] Ayrıca farklı ülkelerdeki hakemler aynı dosya üzerinde herhangi bir coğrafi sınırlama olmaksızın çalışabilmektedirler. Bu noktada alanında uzman olan farklı ülkelerdeki hakemler aynı dosya üzerinde birlikte çalışabilmektedirler.

b. Daha Ekonomik Yargılama Ortamı

Elektronik tahkimde tarafların uyuşmazlık çözümü için yer değiştirmesi veya yolculuk yapması gerekmemektedir. Zira, internet uyuşmazlığının tarafları açısından tarafsız bir çözüm ortamı oluşturmaktadır. Bilgi akışının internet ortamında dünyanın her yerine yapılabilmesi tarafların ekonomik anlamda tasarruf etmelerine imkan vermektedir. [4]

c. Elektronik Ticaretin İnternet Tahkimi ile Birlikte Gelişmesi

Elektronik ticaret, internetin hızlı ve kolay bir araç olması dışında çokta güvenli olmaması sebebiyle, tüketici ya da elektronik ticaretteki taraflarda güven problemi yaratabilmektedir. Sonuçta kişiler normal ticarete yaptıkları gibi fiilen bir anlaşma yapmamakta, iradelerini dijital ortamlarda beyan ederek, dijital ortamda sözleşme yapmaktadırlar. Bu nedenle kişileri elektronik ticarete teşvik etmek ve güvenlerini kazanmak için oluşabilecek söz konusu uyuşmazlıkların hızlı ve masrafsız bir biçimde çözülmesi gerekmektedir. Bu da elektronik tahkimle mümkündür. [5]

d. Elektronik Tahkim ve Tahkim Kurumlarında Vücut Bulan Uygulama Alanları

İnternet ortamında gerçekleştirilen tahkim ya özel ve bağımsız bir organizasyondur ya da Amerika Tahkim Kurumu -AAA (American Arbitration Association) örneğinde olduğu gibi, yerleşik bir tahkim kurumunun

parçasıdır. Özel internet tahkim mercileri kısa bir zaman diliminde şekillenmiştir. Çoğunlukla da Amerika'daki organizasyonlar tarafından işletilmektedir. [6]

Özel tahkim kurumları, belli bir ücret karşılığında tahkim hizmeti sunan yukarıda örneğini vermiş olduğumuz tahkim siteleridir. (Örnek: www.judgeme.com)

ICC, WIPO, AAA gibi yerleşik tahkim kurumları internetin gelişimi ve kullanımının artması neticesinde tarafların ihtiyaçları doğrultusunda elektronik tahkimle ilgili bir takım uygulamalar oluşturmuşlardır. Bu noktada söz konusu kurumların elektronik tahkimle ilgili uygulamalarının başlıcalarını incelemekte fayda vardır;

d. ICC – Uluslararası Ticaret Odasının (International Chamber Of Commerce) Uyguladığı DocDex Tahkim Usulü

ICC'nin internet üzerinden DocDex adı verdiği ve belgelere ilişkin kredi konusundaki anlaşmazlıkları ele alan bir tahkim sistemi mevcuttur. ICC DocDex programı ile özellikle bankalar arasında belgelere ilişkin kredinin ödenebilir olup olmadığı konusunda çıkan anlaşmazlıkları ele almaktadır. DocDex sisteminde, panel üç kişiden oluşmaktadır. Üç farklı ülkeden hakemin aynı dosya üzerinde birlikte çalışmalarına olanak sağlanmaktadır. Bütün süreç elektrondur. [7]

e. AAA – Amerika Tahkim Kurumunun (American Arbitration Association) Uyguladığı Çevrimiçi Tahkim Usulü

Amerika Tahkim Kurumu, elektronik tahkimi, “Çevrimiçi Tahkim İçin Ek Usuller”(Supplementary Procedures for Online Arbitration) olarak adlandırdığı kuralları doğrultusunda yürütmektedir. Bu kuralların amacı, tahkim yargılamasının sadece internet ortamında çözümlenmesini sağlamaktır. Söz konusu ek usullerde, Amerikan Tahkim Kurumu altında elektronik tahkimin nasıl gerçekleşeceği detaylı bir biçimde anlatılmıştır;

Elektronik tahkim ile çözülmesi talep edilen her uyuşmazlık için bir “vaka sitesi” (**case site**) oluşturulmaktadır. Bu vaka sitelerine taraflar ve hakemler online olarak erişebilmektedirler.

Taraflar uyuşmazlıklarını tahkim yolu ile çözmek isterlerse bunu AAA'nın idari sitesine talepte bulunurlar. Tarafların ücretlerini yatırmaları ve bütün gerekli bilgileri bildirmeleri halinde yukarıda bahsettiğimiz vaka sitesi oluşturulur. AAA tarafların elektronik posta adreslerini alır ve taraflara dosya hakkında elektronik postaları üzerinden bilgilendirme yapar. AAA yetkililerinin taraflara elektronik posta yolu ile ulaşamamaları halinde tahkim elektronik ortamda gerçekleştirilmez ve geleneksel tahkim usulüne geri dönlür. AAA bazı durumlarda tahkimin

geleneksel yollarla yahut elektronik tahkim yolu ile gerçekleştirilebileceğine kendi kanaat getirebilir. Eğer tahkim elektronik ortamda yapılacaksa tahkimin başlangıç süresi vaka sitesinin açılış tarihi olarak belirlenir ve taraflara bu tarih elektronik posta yolu ile bildirilir. Bundan sonra tahkim elektronik posta adresleri üzerinden yürütülür. Davalı suçlamalarını iddialarını ve delillerini e-mail vasıtasıyla vaka sitesine gönderir Davacı 30 gün içerisinde iddialara cevap verir. Hakem-hakemler, kararlarını duruşmasız olarak vaka sitelerine gönderilen belgeler üzerinden verir. Hakem eğer taraflar talep ederse duruşma yapılmasına karar verebilir. Ancak duruşma telefon ya da video konferans gibi elektronik araçlarla gerçekleştirilir. Hakem kararı vaka sitesinde yayınlanır ve taraflara e-mail yoluyla bildirim yapılır. [8]

f. WIPO - Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü'nün (World Intellectual Property Organization) uyguladığı ICANN Tahkim Usulü

WIPO Birleşmiş Milletlerin özelleşmiş 17 örgütünden birisidir. "Dünyada fikri mülkiyet haklarının korunmasını ve yaratıcı etkinliği teşvik etmek amacıyla" 1967 yılında kurulmuştur.

WIPO'nun Tahkim ve Arabuluculuk merkezi 1994 yılında İsviçre'de kurulmuştur. İdari bir büro olarak faaliyet göstermektedir.

Merkez, mahkeme yargılamalarına alternatif çözüm yöntemlerini yürütmektedir. Amaç, kişiler arasındaki ticari uyuşmazlıkların fikri ve sınai mülkiyet haklarına ilişkin kısmını çözmektir.

WIPO Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Yöntemlerinin yürütülmesi için, arabuluculuk ve tahkim kuralları getirmiştir. Bu kuralların en önemli özellikleri, her türlü hukuk sisteminde kullanılabilir olmalarıdır.

WIPO Tahkim ve Arabuluculuk Merkezi, elektronik tahkime ilişkin sistem oluşturma çalışmaları içerisinde olup henüz net bir sonuç alamamışsa da alan adı anlaşmazlıklarına ilişkin elektronik ortamda gerçekleştirilen bir tahkim usulünü uygulamakta yetkili olup etkin olarak kullanılmaktadırlar. Bu sistem ICANN tahkimidir. ICANN tahkim usulünde UDRP (Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy) tahkim kuralları uygulanmaktadır. Bu tahkim usulünde WIPO panelleri çalışmaktadır. ICANN tahkiminde WIPO tahkim kuralları revize edilir.

Temel olarak bir alan adı üzerindeki uyuşmazlığın çözümünde ICANN tahkimin uygulanabilmesi için aşağıdaki şartlar aranmaktadır:

- Alan adının itiraz sahibinin markası ile birebir veya karıştırılabilecek kadar yakın olması,
- Bu alan adı üzerinde alan adı sahibinin hiçbir hakkı veya ilgisi olmaması,
- Alan adının kötü niyetle tahsis edilmiş ve kullanılıyor olması.

Bu şartların oluşması durumunda alan adı itiraz sahibine tahsis edilmektedir, bu şartların oluşmadığı her durumda itiraz reddedilmektedir.

ICANN sistemi temel olarak AAA'nın tahkim sistemi ile aynı şekilde çalışmaktadır. Uyuşmazlıkların çözümü için marka ve alan adları konularında teknik ve hukuki bilgi ve deneyime sahip tarafsız ve bağımsız 1 veya 3 hakem seçilmekte ve bu hakemlerin verdiği karar uygulanmaktadır. ICANN tahkimi yürütmeye yetkili olan bir başka kurum ise NAF – Ulusal Tahkim Forumu (National Arbitration Forum) 'dur. [9]

3.2. Türk Hukukunda Elektronik Tahkim

a) HMK ve MTK Hükümleri:

Tahkim müessesesi HMK m.407 ve devamı maddeleri ve Milletlerarası Tahkim Kanunu ile hüküm altına alınmıştır.

HMK'nın 412. maddesinde Tahkimin tanımı ve şekli şartına değinilmiş, söz konusu maddenin 3. Bendinde ise MTK m.4'e atıf yapılmıştır. Tahkimin şekline ilişkin bentte;

"Tahkim sözleşmesi yazılı şekilde yapılır. Yazılı şekil şartının yerine getirilmiş sayılması için, tahkim sözleşmesinin taraflarca imzalanmış yazılı bir belgeye veya taraflar arasında teati edilen mektup, telgraf, telex, faks gibi bir iletişim aracına **veya elektronik ortama geçirilmiş olması** ya da dava dilekçesinde yazılı bir tahkim sözleşmesinin varlığının iddia edilmesine davalının verdiği cevap dilekçesinde itiraz edilmemiş olması yeterlidir. Asıl sözleşmenin bir parçası hâline getirilmek amacıyla tahkim şartı içeren bir belgeye yollama yapılması hâlinde de tahkim sözleşmesi yapılmış sayılır."

Söz konusu hükümden de anlaşılacağı üzere tahkimin tarafların açık rızaları olduğu müddetçe elektronik ortamda gerçekleştirilmesinin usule aykırılık teşkil etmeyeceği açıktır.

Bilgisayar faresinin onaylaması ya da özel onay tuşları ile kabul edilen genel işlem şartları arasında bulunan tahkim şartlarının durumu yine özel olarak incelenmelidir. Zira bu tür tahkim şartları, diğer çevrim dışı ya da elektronik posta ile yapılan tahkim anlaşmalarından daha farklıdır. Öncelikle işlemler hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Onay tuşuna basıldığında genel işlem şartları arasında üzerinde düşünülmeden onaylanmaktadır ve ilgilinin "server"i üzerinde kaydedilmektedir. [10] Bu şekilde onaylanması istenen tahkim şartının bağlayıcılığı üzerinde durulurken, bu tür işlemlerin yapılaşımın özelliklerine bakılmalıdır. Genel işlem şartları olarak sıralanan bu tür şartlar, internet kullanıcıları tarafından çoğu kez okunmamakta, sadece nihaî işlemin gerçekleştirilmesi için yapılması gerekli bir detay, bir formalite olarak görülmektedir. Bu halde tahkim şartını bu şekilde genel işlem şartları içinde onaylayan bir kimsenin sonrasında tahkim şartını kabul

etmediğine dair çekincesinin daha kabule mazhar olduğu kanaatindeyiz. Ancak söz konusu tahkim şartının açık ve anlaşılabilir şekilde internet kullanıcısının onayına sunulduğu hallerde onay tuşuna basılması halinde taraflar arasında bir tahkim anlaşmasının yapıldığının kabulü gerekmektedir. [11]

3.3. Elektronik Tahkim Sonucu Oluşabilecek İspat Problemleri

Dijital ortamda gerçekleştirilen bütün işlemlerde ispat bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak ispat zorluğunun, internet ortamında özel bir sorun olmayacağı kanaatindeyim. Zira elektronik imza ve güvenlik sorgulamaları, kimlik doğrulama usulleri alanındaki gelişmeler, ispat zorluğunu ortadan kaldırmaktadır. [12] Tahkim yargılaması sırasındaki orijinal dokümanların güvenli elektronik imza ile imzalanması bir çözüm olabilir. Burada internet ortamında tahkimi gerçekleştirecek organizasyonun özel bir özeni ve güvenilirliği önem taşıyacaktır.

4. Sonuç

İletişim ve bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte sınır ötesi ticaretin kolaylaşması, beraberinde yeni ve farklı uyumsuzlukları ve bu uyumsuzluklara yeni çözüm arayışlarını da beraberinde getirmektedir.

Teknolojik gelişmelerin beraberinde getirdiği hukuki güvensizliklerin zaman içinde çözümlendiği her gün yaşanan yeni deneyimlerde görülmektedir. Sanal ortamda ticarete izin verilmesi, sanal şirketlerin kurulması hatta sanal bankacılık izinleri, gerçekte internet ortamında tahkimden daha büyük adımlardır. Bu gelişmeler, beraberinde internet ortamında tahkimi de geliştirecek ve güçlendirecektir. [13]

Kaynaklar

[1] Karen Stewart, Joseph Matthews “Online Arbitration of Cross-Border, Business to Consumer Disputes” (2002), HeinOnline, 56 U. Miami L. Rev. 1112 2001-2002

[2] YU, H. / NASİR, M., “Can Online Arbitration Exist Within the Traditional Arbitration Framework?”, Journal of International Arbitration, V.20, N.3, 2003, s.456

[3]Grünbuch über alternative Verfahren zur Streitbeilegung im Zivil- und Handelsrecht, 19.04.2002, KOM (2002), Rn. 5 vd.

[4] Yüksel Bozkurt A.E., A.g.e.

[5] Atalı Murat, “İnternet Ortamında Tahkim ve Usul Hukuku Sorunları”, E-akademi yıl: 2007, sayı:60, internet erişimi için: www.e-akademi.org, son ziyaret: 28 Aralık 2012

[6] Atalı Murat, “İnternet Ortamında Tahkim ve Usul Hukuku Sorunları”, E-akademi yıl:2007, sayı:60, internet erişimi için: www.e-akademi.org, son ziyaret: 28 Aralık 2012

[7]<http://www.iccwbo.org/products-and-services/arbitration-and-adr/docdex/docdex-rules/>, ICC DocDex, son ziyaret :28 Aralık 2012

[8] M.H.M. Schellekens, A.g.e

[9] M.H.M. Schellekens, A.g.e.

[10] **Kaissis, A.**, “Die Internet-Schiedsgerichtsbarkeit”, Effektivität des Rechtsschutzes vor staatlichen und privaten Gerichten (Tagung der Wissenschaftlichen Vereinigung für internationales Verfahrensrecht vom 6.-9. April 2005 in Warschau)

[11] Atalı M., A.g.e.

[12] **Pekcanitez, H.**, Elektronik Ticaretin Türk İspat Hukukuna Getirdiği Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Uluslar arası İnternet Hukuku Sempozyumu, 21-22 Mayıs 2001, İzmir 2002, s. 389 vd;**Erturgut, M.**, Medeni Usul Hukukunda Elektronik İmzalı Belgelerin Delil Olarak Değerlendirilmesi, Ankara 2004, s. 175 vd

Secure Neighbor Discovery Protokolü

Gökhan Akın¹, Mehmet Burak Uysal², Tugay Sarı³

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İstanbul

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İstanbul

³ İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, İstanbul
akingok@itu.edu.tr, uysalmeh@itu.edu.tr, saritu@itu.edu.tr

Özet: IPv6 networklerinde NDP(Neighbor Discovery Protocol); ortamda bulunan diğer uçların keşfi, Link Local adreslerin temini, duplike adres kontrolü, son uçların varsayılan ağ geçidine ulaşması gibi kritik görevler üstlenmektedir. Fakat bir ağın güvenliği açısından bu derece kritik rol oynayan NDP DoS, replay, redirect, MITM(Man in the middle) vb. ataklara karşı savunmasız durumdadır. NDP nin güvenilirliği sağlanmadıkça bir ağın güvenliği tehlikeye girmektedir. SeND(Secure Neighbor Discovery) Protokolü NDP nin bu zayıflığını ortadan kaldırmak için dizayn edilmiş bir protokoldür. SeND vasıtasıyla mesajların bütünlüğü güvence altına alınır, IPv6 protokolü üzerinden yapılacak diğer ataklara karşı da daha güvenli bir ağ ortamı oluşturulmaktadır. Bu makalede SeND Protokolü ile bu güvenlik sorunlarının nasıl giderildiği ele alınacaktır.

Anahtar Sözcükler: IPv6, NDP, SeND, IPv6 Atakları, CGA, X.509

Secure Neighbor Discovery Protocol

Abstract: IPv6 nodes use the Neighbor Discovery Protocol (NDP) to discover other nodes on the link, to determine their link-layer addresses to find routers, and to maintain reachability information about the paths to active neighbors. It is used for several critical functionalities, such as discovering nodes on the same link, determining link-layer addresses, detecting duplicate addresses, finding routers, and maintaining reachability information about path to an active neighbor. If not secured, NDP is vulnerable to various attacks such as spoofing denial-of-services (DoS), replay, redirect and rogue router attacks. Secure Neighbor Discovery (SEND) was designed to ensure message integrity, prevent IPv6 address theft and replay attacks and provides a mechanism to verify routers' authority. SEND uses cryptographically generated addresses (CGAs), a digital signature, an X.509 certification and a bunch of new implementations on to NDP to protect NDP.

Keywords: IPv6, NDP, SeND, IPv6 Attacks, CGA, X.509

1. Giriş

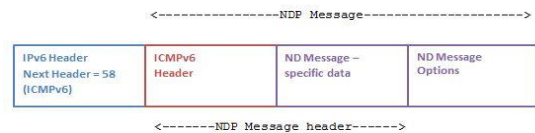
IPv4'te kullanılan ARP protokolünün yerini IPv6'da üstlenen NDP protokolünün; IPv6 ile haberleşen istemciler/yönlendiriciler arasında link-layer adreslerin tespit edilmesi ve aktif istemci/yönlendiricilerin buldukları link bilgisinin devamlılığının sağlanması gibi temel görevleri vardır. Buna ek olarak IPv6 adres çakışmasının tespitinde de NDP kullanılır. Ancak NDP birtakım MITM ataklarına (Spoofing, DoS, Replay, Redirect, Rouge Router vs.) karşı zayıftır.

Secure Neighbor Discover (SEND), NDP'deki bu zayıflıklara karşı, kriptografik üretilmiş adresler (CGAs), dijital imza, X.509 sertifikasyonu gibi birtakım güvenlik mekanizmaları getirerek IPv6 haberleşmesinde veri bütünlüğünü ve güvenliğini sağlar.

2. Neighbor Discovery Protokolü - NDP

NDP IPv6 ağlarında istemciler/yönlendiriciler arasında haberleşmeyi sağlayan temel yapıdır. TCP/IP İnternet

katmanında ICMPv6 mesajları kullanarak çalışır. NDP için 5 farklı ICMPv6 mesaj tipi tanımlanmıştır[2].



Şekil 1. NDP Paket Yapısı

1. Router Solicitation(RS): Yerel ağdaki istemcilerin, yönlendiricilerin tespiti ve DNS gibi bilgilerin öğrenilmesi için kullanılır. (ICMPv6 tip 133).

2. Router Advertisement(RA): RS mesajlarına cevap olarak kullanılan mesaj tipidir (solicited RA), İstemciler/yönlendiriciler periyodik olarak RA mesajı gönderirler (unsolicited RA) (ICMPv6 tip 134).
3. Neighbor Solicitation(NS): Komşu ağına ulaşılabilir olduğunun kontrolü ve istemcilerin/yönlendiricilerin link layer adreslerinin öğrenilmesi için kullanılır (ICMPv6 tip 135).
4. Neighbor Advertisement(NA): NS sorgu mesajlarına cevap olarak (solicited NA) ve komşu istemcileri/yönlendiricileri NS sorguları olmadan bilgilendirmek (unsolicited NA) için kullanılır (ICMPv6 tip 136).
5. Redirect Message(RM): Belli bir hedef için daha iyi bir yol varsa istemcileri, yönlendiricileri bilgilendirmek için kullanılır (ICMPv6 tip 137).

2.1 NDP Zayıflıkları

Spoofing: Kötü niyetli birisinin ağdaki bir istemcinin IP adresini ele geçirerek haberleşmeye dahil olmasıdır[4].

Denial of Service: DoS atakları sistem kaynaklarının kullanımını aşırı derecede yükselterek istemciler arasındaki ağ trafiğini engellemeye yöneliktir.

Replay / Redirect: Replay atağı yapan istemci, mevcut trafiğe girerek paketleri kendi üstünden replay eder, Redirect atağında ise atak yapan istemci ICMP "Time exceeded" ve "destination unreachable" mesajlarıyla yanlış bilgilendirme yapabilir. IPv6 trafiğinde, ICMPv6 RM mesajıyla yönlendiriciler kendi aralarında "first-hop" bilgilendirmesi yaparlar.

Rogue Router: Bilinmeyen/istenmeyen bir yönlendiricinin atak yapan kişi tarafından ağa dahil edilmesidir.

3. Secure Neighbor Discovery-SEND

SEND'in güvenlik konusunda NDP'ye getirdiği önlemler aşağıdaki gibidir [1]

- Kontrollü istemci/yönlendirici tespiti,
- Kullanılan adresin kullanıcının kendisine ait olduğunun doğrulanması,
- Mesaj koruması,

Ayrıca SEND varolan NDP paket yapısına ek olarak

yeni "option" ve iki yeni ICMPv6 mesaj tipi getirmiştir. Bunlar;

- Kriptografik Üretilmiş Adresler (CGAs),
- RSA İmza opsiyonu,
- **Nonce and Timestamp** opsiyonu
- **Certificate Path Solicitation(CPS)** ve **Certificate Path Advertisement(CPA)** mesajları

2.1.1. RSA İmza Opsiyonu

Komşu yönlendiricilerin birbirlerini tespit aşamasında iletilen mesajları korumak için RSA imzası kullanılır. SEND haberleşen iki uç arasında öncelikli olarak uygulanan RSA imzası haberleşen iki uç arasında public ve private key'ler paylaşılırak sağlanır[1].

2.1.2. Kriptografik Üretilmiş Adresler (CGAs) Opsiyonu

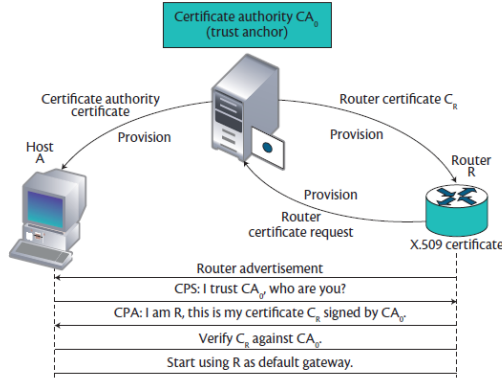
SEND ND mesajının geldiği adresin bizim haberleştiğimiz kişi olduğunu doğrulamak için CGA opsiyonunu kullanır. CGA mekanizmasıyla PKI,CA gibi üçüncü parti uygulamasına gerek kalmadan "IPv6 address authentication" sağlanmış olur.

CGA'nın dinamik olarak ürettiği IPv6 adreslerinin sol 64 bitlik yarısında, yönlendirici tarafından anons edilen alt ağ öneki, sağ 64 bitlik yarısında da CGA adres üretme mekanizmasına tabi tutulmuş kriptografik bir değer olan Interface Identifier (ID) bulunur. CGA üretimindeki parametreleri aşağıdaki gibidir[2];

- **Modifier:** 128 bitlik rastgele bir değerdir.
- **Subnet Prefix:** Yönlendirici tarafından anons edilen 64 bitlik alt ağ önekidir.
- **Collision Count:** IP çakışmasını önlemek için kullanılan 8 bitlik bir değerdir.
- **Public Key:** RSA tarafından sağlanan değişken uzunluklu anahtardır.

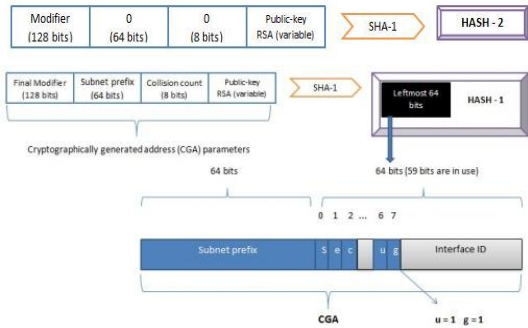
CGA üretiminde esas olan noktalardan biri "**sec**" parametresinin üretimidir. Interface Identifier'ın sol tarafında 3 bitlik bir kısım olan **sec** brute force ataklarına karşı CGA'nın dayanıklılığıyla ilgili bir parametredir. CGA ilk olarak üretimi **hash2** değerinin elde edilmesiyle başlar. Eğer **hash2** değerinin sol taraftaki $16 * sec$ bitleri sıfıra eşitse, süreç **hash1** değerini hesaplayarak devam eder, bu değer sıfıra eşit değilse istemci modifier değerini 1 **hash2** değerini gerekli işlem sıfıra eşit olana kadar tekrar hesaplar. 64 bitlik **hash1** değerini elde ettikten sonra Interface Identifier'ı elde etme için ilk 3 bitlik kısma **sec** bitleri getirilir, 7. ve 8. bitler ise (*u* ve *g*

bitleri) sifra ayarlanır. Son olarak 64 bitlik Subnet Prefix ve 64 bitlik Interface Identifier birleştirilerek CGA elde edilmiş olur[3].



Şekil 2. HASH-2 Oluşturulması

RFC'de belirtildiği üzere öntanımlı olarak SHA-1 hash algoritması kullanılmaktadır ancak başka bir algortmada kullanılabilir. *Hash2* değeri, modifier değerindeki 9 oktet sıfır biti ve soldan sağa publik key'in konulması işleminin yukarıda bahsedilen şartı sağlayana kadar ayarlanmasıyla elde edilir. Bu hesaplamadan elde edilen parametreler *hash1* değerini hesaplamakta kullanılır. *Hash1* değeri final modifier, subnet prefix, collision count ve public keyin uygun biçimde ayarlanmasının ardından elde edilen sol 64 bitlik değerdir[3].



Şekil 3. CGA Oluşturulması ve Yapısı

Şekil 4. X.509 sertifika doğrulama adımları [1]

CGA üretiminde kullanılan parametreler (final modifier, subnet prefix, collision count ve public key) NDP mesaj opsiyonunda komşuluk kurulan diğer uca yollar, böylelikle komşuluk doğrulanmış olur. Sonuç olarak SEND ile haberleşmede CGA kullanılmasıdaki asıl önemli nokta kötü niyetli kullanıcının istemcilerin link layer adreslerini öğrenememesi ve kullanamamasıdır.

Nonce ve Timesatmp Opsiyonu

Timestamp opsiyonu ND mesajlarını istenmeyen duyurulardan (unsolicited advertisements) korumak için kullanılır. 1 Ocak 1970, 00.00'dan beri saniyeleri tutan 64 bitlik bir değerdir. Nonce opsiyonu ise duyuru (advertisement) ve talep (solicitation) mesaj çeiplerinin sırasını belirlemede kullanılan rastgele bir değerdir[1].

2.1.3. CPS ve CPA Mesajları

CPS ve CPA mesajları SEND ile gelen iki yeni ICMPv6 mesaj tipi olup yönlendiricilerin doğrulanması ve yetkilendirilmesinde kullanılır[1]. İstemci ve yönlendirici arasında iletilen bu mesajlar, üçüncü parti bir bağlantı ile yönlendiricinin X.509 sertifika kontrolünün yapılmasına dayanır.

4. Sonuç

Hesaplama mekanizmasının getirdiği yük ve buna bağlı fazla bant genişliği kullanımı olmasına rağmen SEND, Kriptografik Üretilmiş Adresler (CGAs), dijital imza, X.509 sertifikasyonu gibi birtakım güvenlik mekanizmaları getirerek IPv6 haberleşmesinde veri bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamış ve NDP'nin maruz kaldığı güvenlik sorunlarının üstesinden gelebilmiştir.

5. Referanslar

- [1] AlSa'deh A, Meinel C; "Secure Neighbor Discovery" IEEE Security & Privacy, Volume: 10, Issue: 4, Pages: 26-34; July-Aug 2012
- [2] Arko J, Kempf J, Zill B, Nikander P; "Secure Neighbor Discovery" RFC 3972; March 2005
- [3] Aura T; "Cryptographically Generated Addresses" RFC 3971; March 2005
- [4] Gaeil A, Kiyong K, Jongsoo J, Yonghee J; "Analysis of SEND Protocol through Implementation and Simulation"; Convergence Information Technology, 2007. International Conference; Page(s): 670 – 676; 21-23 Nov. 2007

Lojistik Regresyon ile Bilgisayar Ağlarında Anomali Tespiti

İdris Budak¹, Baha Şen², Mehmet Zahid Yıldırım³

¹ Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük

² Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Bilgisayar Müh. Bölümü Ankara

³ Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük
idrisbudak@karabuk.edu.tr, bsen@ybu.edu.tr, m.zahidyildirim@karabuk.edu.tr

Özet: Bilgi çağının en önemli unsurları olan bilginin üretilmesi, korunması ve erişilmesinde kullanılan bilgisayar ağlarının hız, güvenlik ve sürekliliği bugün hayatın vazgeçilmezleri arasında ilk sıralarda yerini almaktadır. Bu yüzden ağdaki düzensizliklerin zamanında tespit edilip önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmadaki amaç bilgisayar ağlarındaki anomali tespitinde Binary Lojistik Regresyon tekniğinin uygulanabilirliğini incelemektir. Bu amaçla Saldırı Tespit Sistemleriyle ilgili çalışmalarda en sık kullanılan veri setlerinden olan KDD Cup'99 veri seti kullanılarak bir matematiksel model oluşturulup bu modelin uygunluğu test edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Saldırı Tespit Sistemleri, Bilgisayar Ağlarında anomali Tespiti, Lojistik Regresyon.

Anomaly Detection in Computer Networks with Logistic Regression

Abstract: The most important elements of the information age is generation, securing, and access to knowledge, so the location of the first rank in indispensable of life today is computer networks with high speed, security, and continuity. Therefore, measures should be taken timely when anomalies detected in the network. The purpose of this working is to detect if logistic regression is usable in anomaly detection for computer networks. For this purpose we used KDD Cup'99 data set for mathematical model and tested that model for convenience.

Keywords: Intrusion Detection Systems, Anomaly Detection In Computer Networks, Logistic Regression.

1. Giriş

Yaşadığımız bilgi çağında şimdiye kadar hiç olmadığı kadar bilgi üretilmekte işlenmekte ve bunlara erişilmektedir. Bilginin bu denli hızlı üretilip yayılmasında hiç kuşkusuz bilgisayar teknolojileri en büyük teknik faydayı sağlamaktadır. Bilgiye erişim ve paylaşım için ise en fazla verimliliği bilgisayar ağları sağladığından, ağ işleyişinin düzgün olması hayati önem taşımaktadır. Ağ trafiğindeki anormallikler ise ağın gerektiği gibi kullanımını engelleyen unsurların başında gelmektedir. Bu anormallikler altyapı sorunlarından kaynaklanabileceği gibi ağın kötüye kullanılması veya ağa yapılan saldırılardan da kaynaklanabilmektedir.

Birçok kaynakta saldırı tespit sistemleri olarak da anılan anomali tespit sistemleri ağda oluşan düzensizlikleri tespit edip ilgili kişileri veya yazılımları uyarmayı sağlayan sistemlerdir.

Günümüzde çeşitli organizasyon ve kurumlar tarafından üretilmiş gerek ticari gerekse açık kaynak kodlu birçok saldırı tespit sistemleri mevcuttur. Bizim çalışmamızın özgün tarafı ise Logistic regresyonun çözüm yöntemlerinden olan logit modelin kullanılarak binary logistic regresyon ile tüm ağ trafiğinin analiz edilip belli bir anda trafikte anomali olma olasılığının ne olduğunu gösteren bir çalışma olmasıdır.

2. Anomali Tespitinde Kullanılan Yöntemler

Anomali tespit sistemleri, daha çok firewall'larda bulunan kural veya imza tabanlı sistemlerden farklı

olarak daha dinamiktir, ve henüz hakkında bir imza bilinmeyen saldırıları da algılama avantajına sahiptir.

Anomali tespitinde günümüze kadar en fazla istatistiksel yöntemler kullanılmasına rağmen bunun dışında: durum geçiş diyagramları (state transition diagrams), yapay sinir ağları (artificial neural networks), veri madenciliği (data mining), yapay bağışıklık sistemi (artificial immune system), örüntü eşleme, bulanık mantık (fuzzy logic) gibi farklı birçok yaklaşım uygulanmıştır.

3. Lojistik Regresyon

Lojistik regresyon analizinin kullanım amacı istatistikte kullanılan diğer model yapılandırma teknikleriyle aynıdır. En az değişkeni kullanarak en iyi uyuma sahip olacak şekilde sonuç değişkeni (bağımlı yada cevap değişkeni) ile bağımsız değişkenler kümesi (açıklayıcı değişkenler) arasındaki ilişkiyi tanımlayabilen ve genel olarak kabul edilebilir modeli kurmaktr. [1]

Lojistik regresyon analizi sonucunda elde edilen modelin uygun olup olmadığı “model ki-kare” testi ile, her bir bağımsız değişkenin modelde varlığının anlamlı olup olmadığı ise Wald istatistiği ile test edilir.

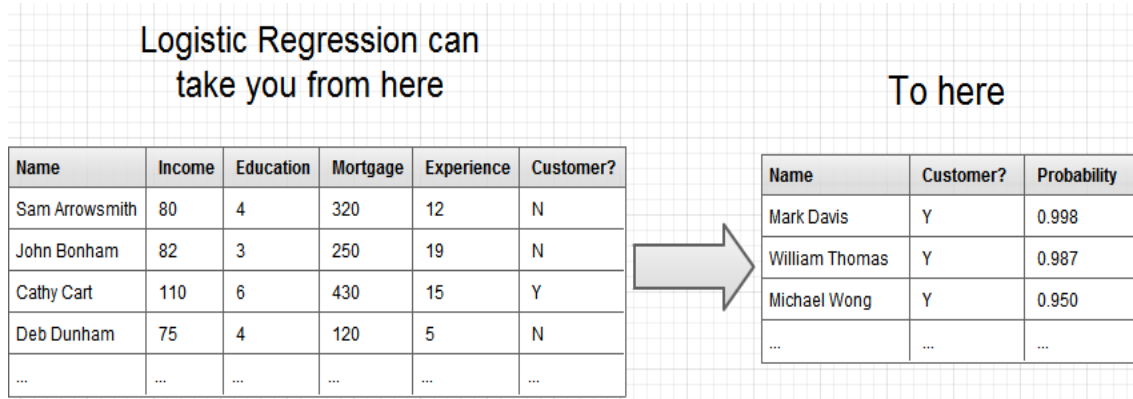
Bazı nicel değişkenleri regresyon modellerinde nitel olarak kullanmak da mümkündür. Örneğin sınav sonuçları sayısal not olarak alınabileceği gibi kötü-iyi-çok iyi gibi 3 değerli nitelik olarak da alınabilir.

3.1 Lojistik Regresyon ile Doğrusal Regresyon Farkı:

Lojistik Regresyon ile Doğrusal Regresyonun en temel farkı doğrusal regresyon analizinde bağımlı değişkenin değeri, lojistik regresyonda ise bağımlı değişkenin alabileceği değerlerden birinin gerçekleşme olasılığı kestirilir. (Çoşkun v.d, 2004:43)

Bilinen doğrusal regresyon analizinde bağımlı değişken ve bağımsız değişken(ler) sayısal (ölçümle belirtilen sürekli ya da kesikli sayısal) olarak belirtilir. Örneğin, yaş ile kan basıncı arasında bir ilişki aranacaksa; hem yaş, hem de kan basıncı sayısal olarak belirtilmelidir. Nitelik olarak belirtilemezler.

Bağımlı değişken nitelik olarak belirtilirse, bağımsız değişken ya da değişkenlerle arasındaki ilişki lojistik regresyon yöntemiyle aranır. [2]



Şekil [3]

4. Lojistik Regresyon Modelleri

Log-linear, Logit ve Probit Modeller iki şıklı bağımlı değişkenleri açıklamada regresyon gibi genel doğrusal modellerin temelini oluşturmaktadır. Bu modeller bağlantı fonksiyonu olarak Sıradan En Küçük Kareler tahmini yerine Maksimum Benzerlik (En Çok Olabilirlik) tahminini kullanarak standart regresyondan ayrılır. [4]

Logistic Regresyon genel olarak üçe ayrılır:

- 1- İkili (Binary) lojistik regresyon: Bağımlı değişken iki düzeyli olduğunda kullanılır(Var-Yok, Evet-Hayır).
- 2- Sıralı (Ordinal) lojistik regresyon: Bağımlı değişken sıralı nitel veri tipinde (hafif-orta-şiddetli vb.) olduğunda kullanılır.
- 3- Multinomial lojistik regresyon: Bağımlı değişken ikiden çok düzeyli sıralı olmayan nitel veri tipinde olduğunda kullanılır.

4.1 Logit Model:

Odds, başarı ya da görülme olasılığının “p”, başarısızlık ya da görülme olasılığına “1-p” oranıdır.

Odds ratio (OR) ise iki odds’un birbirine oranıdır. İki değişken arasındaki ilişkinin özet bir ölçüsüdür. (Bahis Oranı da denir)

Tablo1: UDP Protokolü ODDS Değerleri

Protokol udp mi?	Saldırı		Toplam
	Var	Yok	
Evet	3	127	130
Hayır	45	180	225
Toplam	48	307	355

Örneğin yukardaki Tablo1’e baktığımızda:

Protokol tipi udp olan bağlantılarda saldırı olma odds’u:

$$(3/130) / (127/130) = 3/127 = 0.024$$

Udp olmayan bağlantılarda ise:

$$45/180 = 0.25$$

$$\text{Odds ratio} = 0.25 / 0.024 = 10.4$$

Bu bize udp protokolü kullanmayan bağlantıların saldırı olma olasılığının, udp kullananlardan yaklaşık 10 kat daha fazla olduğunu göstermektedir.

Logit ismi, odd değerinin doğal logaritmasını ifade etmektedir. Yani π olasılığı göstermek üzere, logit;

$$\text{logit}(\pi(x)) = \log\left(\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)}\right)$$

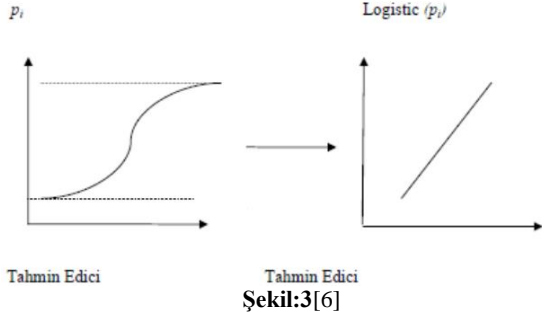
Şekil:2

Logit model, bağımsız değişken değeri sonsuza gittiği zaman, bağımlı değişkenin 1’e asimptot olduğu matematiksel bir fonksiyondur.[5]

Logit modellerinde olasılıklar 0 ile 1 arasında sınırlandırılmışlardır. Bunu yaparken lojistik regresyon

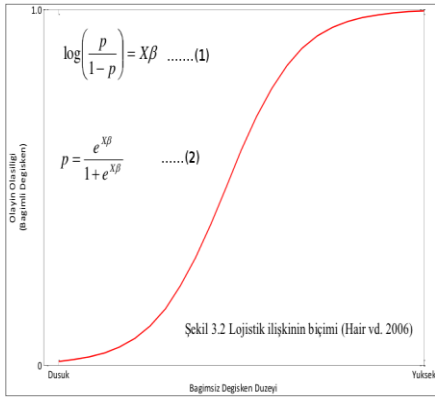
modeli olasılıklara bir dönüşüm uygulamaktadır; çünkü olasılıklar ve tahmin edici değişken arasındaki ilişki doğrusal değildir ve S şeklinde bir eğridir.

Aşağıda Şekil3'ten görüleceği üzere, lojistik regresyon varsayımı altında olasılıkların lojistik dönüşümü ok ile gösterilmekte olup bu dönüşüm, tahmin edici değişkenler ile olasılıkların doğrusal bir ilişki içerisinde sonuçlanmasını sağlamaktadır. [6]



4.2 Lojistik Regresyon Formülü:

Lojistik regresyon fonksiyonu bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında aşağıdaki lojistik fonksiyonunu kullanmaktadır:



Yukardaki Şekil4'te geçen formülde p olayın olma olasılığı (bağımlı değişkenin tahmin edilen değerini) vektörünü, β model parametreleri vektörünü, X ise sabit terimi de içerisinde barındıran bağımsız değişkenler matrisini temsil etmektedir. (p) vektörü aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.[7]

$$P = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}$$

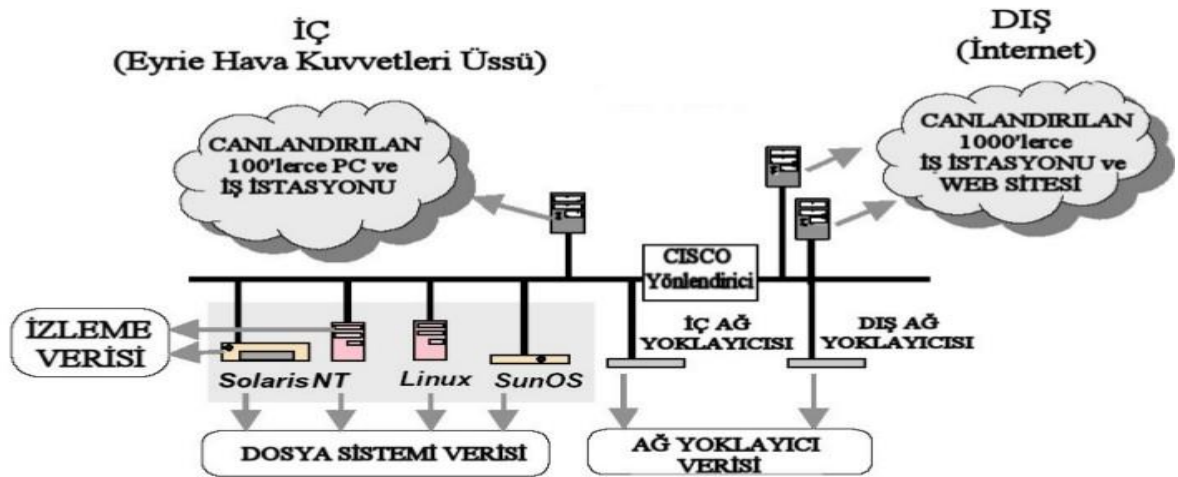
Şekil:5

4.3 Logit Model ile Lojistik Regresyon Arasındaki Benzerlik ve Farklar

Lojistik regresyon, bir ya da daha fazla açıklayıcı değişken ile ikili bir yanıt değişkeni arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılan bir tekniktir. Açıklayıcı değişkenler kategorik, sürekli ya da her ikisi de olabilir. Logit modellerde ise açıklayıcı değişkenler sadece kategorik değişkenlerden oluşabilir.[8]

5. Kullandığımız Veri Seti

Saldırı Tespit Sistemleriyle ilgili çalışmalarda en sık kullanılan veri seti DARPA 1998 ve 1999 veri setleridir. Biz de model oluşturma çalışmamızda yine bu verilerden türetilen KDD Cup'99 veri setini kullanacağız. Veri setini oluşturan kaynak aşağıdaki Şekil6'da da görüldüğü gibi saldırının hedefi olan bir iç ağ ve saldırıyı gerçekleştiren bir dış ağ olmak üzere iki farklı ağdan oluşmaktadır



Protokollerin (HTTP, SMTP, telnet,...) karışımı, trafik yoğunluğunun saatlik değişimleri, 1998’de gerçek Hava Kuvvetleri ağından toplanan trafiğe benzer olacak şekilde tasarlanmıştır. Ağ üzerinden 2 noktadan veri toplanmıştır: dört kurban makine ile yönlendirici arasındaki iç ağ dinleyicisi ve yönlendirici ile İnternet arasındaki dış ağ dinleyicisi üzerinden. [9]

DARPA verileri ile çalışırken matlab ya da sql sunucularla birlikte tcpdump çıktılarını wireshark(Eski adı ethereal) programıyla da inceleyebiliriz. Ağ dinleyicisi iki yönlü paketleri yakaladığı için kurban makinalara gelen paketler için varış ip adresi 172.16.x.x olan paketler olarak süzülmalıdır. Örnek bir filtre:

```
(ip.dst == 172.16.0.0/16) and !(ip.src == 172.16.0.0/16) and !(ntp) and !(rip) and !(loop) and !(arp) and !(nbns) [10]
```

5.1 Veri Setinin Hazırlanması:

Biz çalışmamızda “kddcup.data_10_percent_corrected” dosya ismi ile internette indirilebilen yaklaşık 75Mb büyüklüğünde ve içinde yaklaşık 500bin kayıt bulunan gerçek kddCupp-99 veri seti’nin 10%’una karşılık gelen veri setini kullandık. Veri setimizin ilk 250bin kaydını model oluşturmak için kalanı ise test için kullandık. Veri setinde toplam 41 adet değişken bulunmaktadır. Biz aşağıdaki prensiplere uyarak bu sayıyı 9’a indirdik:

- Paketlerin sadece başlık bilgisine değil içeriğine de bakılarak anlaşılacak alanlar da alınmıştır.(Örneğin bu yüzden hot, su_attempted gibi alanlar alınmıştır.)

- Parametrelerin birbirlerinden bağımsız olanları seçilmiştir. Örneğin root_shell, su_attempted, num_root alanlarının tümü birden alınmak yerine su_attempted alanı alınmıştır.

- Parametrelerin bağımlı değişkeni etkilemeyecek olanları seçilmemiştir. Örneğin src_bytes ve dst_bytes alanları bu yüzden alınmamıştır.

Verileri incelemek ve binary hale getirmek için öncelikle verileri sql sunucusuna alıp aşağıdaki kurallara uygun olarak ikili hale getirdik:

protocol_type: tcp=1 ; udp veya icmp=0.

Bağlantının(connection, datasetteki her satır bir bağlantıdır.)

service: smtp, ftp, pop_3, ldap, login, imap4, auth, IRC, telnet, sql_net, exec, shell, klogin, kshell = 1 , diğerleri = 0 .

Hedefteki ağ servisini gösterir.

flag: SF veya OTH = 0 ; diğerleri 1.

SF bağlantının normal bir şekilde sonlandığını, OTH ise bağlantı takip işinin bağlantının ortasında başladığını gösterir.

land: Hedef ve kaynak ip/port bilgileri aynı ise = 1 ; değilse 0.

wrong_fragment: sıfır ise=0; değilse=1.

Hatalı fragment sayısını gösterir.

hot: sıfırdan büyük ise 1 ; değilse 0 .

Bir bağlantıda çalıştırılan kritik komut sayısını

gösterir. Örneğin sistem klasörüne girmek, programlar oluşturup çalıştırmak gibi.

num_failed_logins: sıfırda 0 ; değilse 1 .

Yanlış login işlemleri sayısını gösterir.

su_attempted: “su root” komutu denenmişse 1 diğer durumda 0.

num_access_files: sıfırdan büyük ise 1 ; değilse 0 .

Kontrol ya da erişim izinlerini tutan kritik dosyalarda yapılan işlem sayısı.

Verilerimizin örnek görüntüsü aşağıda Tablo2’deki gibi oldu: (En son kolondaki label bu kaydın-satırın-saldırı olup olmadığını tutmaktadır, saldırılar için 1 , normal kayıtlar için 0 değerini verdik.)

Tablo2: Veri Seti Örnek Görüntüsü

protocol_type	service	flag	land	wrong_fragment	hot	num_failed_logins	su_attempted	num_access_files	label
1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0

5.2 Modelin Oluşturulması:

SPSS yazılımını kullanarak veri setimizi binary logistic regresyon ile analiz ettiğimizde aşağıdaki sonuçları elde ettik:

Tablo3: Durum İşleme Özeti

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	250000	100,0
	Missing Cases	0	,0
	Total	250000	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		250000	100,0

Yukardaki Tablo3 veri setimizdeki tüm kayıtların analiz için kullanıldığını göstermektedir. Veri setimizde 250bin kayıt vardı, tabloda görüldüğü üzere tümü incelemeye alınmış.

Tablo4: Bağımlı Değişken Kodlaması

Original	Internal Value
0	0
1	1

Tablo4 SPSS'in, bağımlı değişkenimiz için, veri setimizdeki "0"ları binary "0" olarak, "1"leri ise binary "1" olarak aldığını göstermektedir, ki biz de böyle olması için data setimizi önceden buna göre hazırlamıştık. Çünkü bizim incelemek istediğimiz konu saldırı olma durumu olduğundan saldırı olması durumunu 1, olmaması durumunu ise 0 olarak kodlamıştık. Bu tamamen bir tercih meselesidir ve tamamen tersi de seçilebilirdi. Fakat sonuçların yorumunun kolay olması için genelde asıl ilgilendiğimiz cevap için "1" kullanmamız işimizi daha kolaylaştırır.

"Block 1: Method = Enter"

SPSS çıktısındaki yukardaki ibare ise metot olarak girişi(Enter) seçtiğimizi yani adımsal(stepwise) ya da hiyerarşik metotları kullanmadığımızı gösterir.

Tablo5: Sınıflandırma Tablosu

Observed		Predicted			
		label		Percentage Correct	
		0	1		
Step 1	label	0	59805	11420	84
		1	736	178039	99,6
Overall Percentage					95,1
a. The cut value is 0,5					

Tablo6: Eşitlikteki Değişkenler

Step 1 ^a		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
	protocol_type	-7,133	,039	3,380E4	1	,000	,001
	service	-1,372	,068	401,313	1	,000	,254
	Flag	6,882	,041	2,811E4	1	,000	974,877
	land	34,951	3,446E7	,000	1	1,000	1,509E15
	wrong_fragment	34,700	6,372E6	,000	1	1,000	1,175E15
	Hot	6,454	,071	8,375E3	1	,000	635,420
	num_failed_logins	3,803	,889	18,313	1	,000	44,854
	su_attempted	2,610	1,434	3,315	1	,069	13,602
	num_access_files	-,267	,486	,302	1	,583	,765
	Constant	2,843	,012	5,856E4	1	,000	17,175

a. 1. Adımda ele alınan değişkenler: protocol_type, service, flag, land, wrong_fragment, hot, num_failed_logins, su_attempted, num_access_files.

Yukardaki Tablo6 ise kullandığımız değişkenlerin hangilerinin hangi katsayılarla nihai modelimizde bulunacağını göstermektedir. Örneğin tabloda "service" değişkenimizin katsayısının(coefficient değerinin) -1,372 olması demek değişkenimizdeki 1 birimlik artışın(yani 0 yerine 1 olmasının başka bir deyişle "http" yerine "telnet" olmasının) sonucun log odds(yani logit) değerini -1,372 oranında düşürdüğünü gösterir.

"land" ve "wrong_fragment" hariç diğer değişkenlerimiz içinde mutlak değer olarak en büyük katsayıya -7,133 ile "protocol_type"; en küçüğüne ise -0,267 ile "num_access_files" değişkenlerimizin sahip olduğunu görmekteyiz. Bu da bize bir kaydın saldırı olup olmadığını belirlemede en büyük belirleyici role sahip parametrenin "protocol_type" olduğunu; en az ağırlığın ise "num_access_files" değişkeninde olduğunu göstermektedir.

Parametrelerimizin S.E.(Standart Error) değeri ise tahminimizin ne kadar stabil olduğunun ölçüsüdür ve ne kadar düşüğe o kadar tutarlı sonuçlar alırız. Örneğin "land" ve "wrong_fragment" hariç diğer tüm değişkenlerimizin ortalaması yaklaşık 0.4 iken bu iki değişkenin ortalaması yaklaşık 5 civarındadır, bu da bu iki değişkenin stabiliteyi ne kadar fazla bozduğunu göstermektedir.

Wald istatistiği değişkenlerimizin hangilerinin modelimiz için anlamlı olduğunu hangilerinin gereksiz olduğunu göstermektedir. Değişkenlerimiz içinde wald değeri sıfıra çok yakın olan "land" ve "wrong_fragment" değişkenlerimizin modelde gereksiz olduğu sonucu çıkmaktadır.

Tablodaki "Sig." kolonu ise değişkenin anlamlılık düzeyini göstermekte olup SPSS'te varsayılan olarak p<0.05 olarak çalışmaktadır. Sig değeri sıfıra ne kadar çok yakınsa parametrenin modeldeki anlamlılık düzeyi o kadar fazla demektir. Buna göre Sig değeri 1 olan "land" ve "wrong_fragment" değişkenlerimizin modelimizde anlamlı olmadıkları sonucu çıkmaktadır. Sig, wald ve SE değerlerinden anlaşıldığı üzere "land" ve "wrong_fragment" değişkenlerimiz nihai modelimizde bulunmayacaklardır. Buna göre nihai modelimiz aşağıdaki gibi olacaktır:

Regresyon eşitliği aşağıdaki gibi olmak üzere:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_k \cdot X_k$$

$$g(x) = 2,843 + \text{protocol_type}*(-7,133) + \text{service}*(-1,372) + \text{flag}*6,882 + \text{hot}*6,454 + \text{num_failed_logins}*3,803 + \text{su_attempted}*2,610 + \text{num_access_files}*(-0,267)$$

$$P = 1/(1 + e^{-g(x)})$$

5.3 Modelin Uygulaması:

Örneğin aşağıdaki gibi bir kayıt için modelimizin ürettiği sonuca bakalım:

protocol_type=tcp, service=telnet, flag=S0, hot=0, num_failed_logins=0, su_attempted=0, num_access_files=0, label=neptune.

Kaydın label yani saldırı olup olmadığı ile ilgili bilgi alacağımız alanında "neptune" yazmaktadır. Yani bu bir neptune saldırısıdır.

Her parametreyi iki kategorili hale çevirip g(x) fonksiyonunda yerine koyarsak :

$$g(x) = 2,843 + 1*(-7,133) + 1*(-1,372) + 1*6,882 + 0*6,454 + 0*3,803 + 0*2,610 + 0*(-0,267) = 1,22$$

$$P = 1/(1 + e^{-g(x)}) = 1/(1 + e^{-1,22}) = 0.7721$$

yani sonuçta bu kaydın yaklaşık 77% ihtimalle saldırı olduğunu söyleyebiliriz. Bizim modelimizde eşik(cutoff) değerimiz 50% olduğundan ve 77>50 olduğundan modelimiz sonuç için 100% doğrulukla bu bir saldırı demektir.

Aşağıdaki Tablo7 ise test için kullandığımız veri setimize(kddCupp-99 veri seti'nin 5%ini içeren yaklaşık 250bin kayıt) modelimizin uygulanması ile elde ettiğimiz sonuçları göstermektedir. Modelimiz test verileri üzerinde gerçekte saldırı olan kayıtları 99,99% oranında doğru saptayabilirken, gerçekte saldırı olmayan kayıtlarda ise 42% oranında doğru sonuç üretebilmektedir.

Tablo7: Test Verisi Sınıflandırma Tablosu

Gerçek	Tahminimiz			
	label	0	1	Doğruluk Yüzdesi
label	0	10912	15141	42
	1	11	217957	99,9
Toplam Yüzde				93,8

Tahminimiz >= 0,5 ise saldırı kabul ettik.

5.4 Sonuç ve Öneriler:

Sonuç olarak diyebiliriz ki modelimizin analiz ettiği bir kayıt gerçekte bir saldırı ise bunu 99%un üzerinde bir ihtimalle saldırı olduğunu bulabiliyoruz. Ki bu oran çok yüksek bir başarı oranıdır. Fakat gerçekte saldırı olmayan bir kaydın analizinde modelimizin başarı oranı biraz düşük (modeli bulduğumuz veri setinde 84%. Test veri setimizde ise 42%). Ki bu da modelimizin sürekli saldırılara maruz kalan , fakat

güvenlik seviyesi çok yüksek olması gereken, hiçbir saldırıya tahammülü olmayan, yanlış alarmlarla (false-pozitif) uğraşacak yeterli elemanı olan, kritik öneme sahip ağ işletim merkezleri için son derece uygun bir model olduğunu göstermektedir.

İlerki çalışmalarda günümüz internet trafiği verilerinin özelliklerini de dikkate alıp bu modeli geliştirerek bunu kullanan bir yazılım üretip gerçek hayatta kullanılabilir. Biz bir sonraki çalışmamızda aynı veri seti ve parametreleri kullanarak yapay sinir ağları ile de bir model oluşturup iki modelin karşılaştırılmasını sağlayacağız.

6. Kaynaklar

[1] "Lojistik Regresyon Analizinin İncelenmesi Ve Diş Hekimliğinde Bir Uygulaması" Sibel COŞKUN , Doç. Dr. Mahmut KARTAL, Yrd. Doç. Dr. Akın COŞKUN, Yrd. Doç. Dr. Hüdaverdi BİRCAN

[2] Lojistik Regresyon Analizi http://78.189.53.61//bs/ess/k_sumbuloglu.pdf Sayfa Görüntüleme Tarihi: 10.12.2012

[3] Bala Deshpande "Understand 3 critical steps in developing logistic regression models " "<http://www.simafore.com/blog/bid/99443/Understand-3-critical-steps-in-developing-logistic-regression-models>" Sayfa Görüntüleme Tarihi: 10.12.2012

[4] Yapay Bağımlı Değişkenli Tahmin Modelleri Ve Bir Uygulama, "Tuğba Altıntaş", Yüksek Lisans Tezi , "İstatistik Anabilim Dalı"

[5] "Doğrusal Olasılık ve Logit Modelleri ile Parametre Tahmini" "M. Emin İnal" , "Derviş Topuz" , "Okyay Uçan"

[6] Dr. Göknur Büyükkara "http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/3496/mod_resource/content/2/Kredi_Riski.pdf" Sayfa Görüntüleme Tarihi: 10.12.2012

[7] Yemeklik Yağ Sektöründe Tüketici Davranışlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi "Dr. Flora POLAT"

[8] Multinomial Logit Modeller Ve Bir Uygulama. Sevilay Karahan "Biyostatistik Programı" Yüksek Lisans Tezi

[9] M. A. Aydın, "Bilgisayar Ağlarında Saldırı Tespiti için İstatistiksel Yöntem Kullanılması", İTÜ Yüksek Lisans Tezi, 2005.

[10] Saldırı Tespit Sistemlerinde İstatistiksel Anormallik Belirleme Kullanımı "Bahar 2005" Yük. Müh. Melike Erol

Açık Kaynak Kodlu Eğitim Yönetim Sistemleri: Sakai ve Moodle Karşılaştırılması

Bahriye Gökçen¹, Gülistan Sürek¹, Nesrin Korkmaz¹, Mahmut Kantar²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Afyonkarahisar

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Enformatik Bölüm Başkanlığı, Afyonkarahisar

gokcen85@windowslive.com, gulistansurek@hotmail.com, nsnrkrkmz@hotmail.com, mkantar@aku.edu.tr

Özet: Eğitim Yönetim Sistemleri, (Learning Management System, LMS) ağ üzerinden eş zamanlı olmayan öğrenme materyali sunma, sunulan öğrenme materyalini değişik biçimlerde paylaşma ve tartışma, derslere kayıt olma, ödevler alma, sınavlara girme, bu ödev ve sınavlara ilişkin dönüt sağlama, öğrenme materyallerini düzenleme, öğrenci ve öğretmen ve sistem kayıtlarını tutma, raporlar alma gibi olanakların ağ üzerinden otomatik olarak gerçekleşmesini sağlayan yazılımlardır. Çevrim içi içerikler bu yazılımların olmazsa olmaz kısmını oluşturmaktadır. İçerik Yönetim Sistemi (Content Management System, kısaca CMS) katılımcı teknikler ile belge ya da benzeri içeriklerin yaratılmasına ve düzenlenmesine yardımcı olan yazılım dizgeleridir. Çoğu zaman bir web sitesi hazırlamak, web sayfalarında bulunan bilgilerin arzu edilen şekilde görüntülenmesini sağlayan yazılımlar olarak dar anlamalı bir tanımla değinilen içerik yönetim sistemleri, uluslararası platformda birçok organizasyon için zorunluluk haline gelen modern bir varlık (asset) yönetimi tekniği olmuştur. Moodle(Modular Object Oriented Dynamics Learning Environment) Moodle ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir ders düzenleme platformudur. Modüler bir yapıya sahiptir. Sakai , “Sakai Projesi” olarak Mellon Vakfı tarafından hibe ile desteklenen bir proje olarak hayata geçirilmiştir. Sakai de Moodle gibi ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir ders düzenleme platformudur. Sakai ve Moodle farkı; Sakai Java tabanlı, servis mimarisine dayalı uygulama paketi ölçeklenebilir, platform bağımsız genişletilebilir bir yapıya sahiptir. Java tabanlı olması, bütün işletim sistemlerinde sorunsuz olarak çalışabileceğini gösterir. Moodle, PHP tabanlıdır ve SQL veri tabanlarında kullanılabilir. Moodle, PHP tabanlıdır ve SQL veri tabanlarında kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: LMS, Moodle, Sakai, Öğrenme Yönetim Sistemi.

2. Sakai Nedir?

1. Giriş

Eğitimde teknolojinin gelişmesiyle birlikte e-öğrenme kavramı ortaya çıkmıştır. E-öğrenme bilgiye ulaşmada zaman, mekân sınırı tanımayan, eş-zamanlı ya da eş-zamansız olarak diğer öğrenenler ve öğretmenler ile iletişim kurulmasını sağlayan, bilgisayar teknolojisinin sağladığı görsel ve işitsel tepkiler ile etkileşim kurulabilen, sosyo-ekonomik statü engellerini ortadan kaldıran, bireylere yaşam boyu eğitimin üstünlüğünden yararlanma olanağı sağlayan öğrenme ortamıdır. E-öğrenmeyle birlikte Öğrenme yönetim sistemi ve İçerik Yönetim Sistemi ortaya çıkmıştır. Öğrenme yönetim sistemi dersin ve ders materyallerinin öğretmen ve öğrenciler arasında paylaşılması ödevlerin gönderilmesi ve toplanması öğrencilerle ilgili bütün bilgileri saklayan bir öğrenme yönetim yazılımıdır. Öğrenme yönetim sistemi e-öğrenmenin uygulamasını kolaylaştırır. İçerik Yönetim Sistemi ise bir program ve yazılım değildir. Portal gibi sistemlerin içerik yönetimine sahip olmalarıdır. CMS veri depolama konusunda kolay bir kullanıma sahiptir. Genel olarak kullanıcı tabanlıdır. Kullanıcıya rapor yazma kolaylığı sağlamaktadır.

Sakai, “Sakai Projesi” olarak Mellon Vakfı tarafından hibe ile desteklenen bir proje olarak hayata geçirilmiştir. İlk sürümleri projeyi destekleyen kurumların kullanmakta oldukları araçlara dayanmakla birlikte temelini Michigan Üniversitesi'nin ders yönetim sistemi “CHEF” oluşturmaktadır. Sakai ismi “CHEF” ismine de esin kaynağı olan Japon televizyon programı “Iron Chef” in meşhur Japon şefi Hiroyuki Sakai'den esinlenilerek verilmiştir. Sakai ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir ders düzenleme platformudur.

Uygulamanın geliştirilmesi Sakai Foundation yapısı altında üyelik esasına dayalı olarak kar amacı gütmeyen bireysel, eğitim kurumları ve üniversiteler tarafından yapılmaktadır. Ayrıca bu topluluk eğitim ve araştırma toplulukları için açık standartların belirlenmesi, yazılım çözümleri ve bunların entegrasyonu konusunda çalışmalar yapmaktadır. Sakai, dünya çapında 350’ın üzerinde eğitim kurumunun kullandığı, 1000’den fazla kişinin desteklediği her bir sistem için 200’den 200.000 kadar değişen kullanıcı sayısı, ücretsiz ve eğitimi destekleyen birçok özelliği ile web tabanlı, platform bağımsız bir uygulamadır [1].

3. Moodle Nedir?

Moodle kelimesi açılımı 'Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment' olup Esnek (Modüler) Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı olarak çevrilebilir. Moodle, herkesçe kullanılabilir bir çevrimiçi ders yönetim sistemidir. Açık kaynak kodlu ve ücretsiz bir yazılımdır. Moodle sahip olduğu birçok eğitime özelleşmiş ve pedagojik ilkeleri de dikkate alan eğitimcilerin ihtiyaçlarını fazlasıyla yerine getirebilecek özelliklere sahip bir çevrimiçi ders yönetim sistemidir. 75'e yakın dil seçeneği ile 193'ün üzerinde ülkede tercih edilmektedir. Martin Dougiamas tarafından Perth Batı Avustralya'daki şirketinden yönetilen ve desteklenen Moodle projesi 2005 yılından beri çekirdek bir takım ve "Moodle Partners" organizasyon yapısı altında gönüllü kullanıcılar ile geliştirilmeye devam edilmektedir. PHP desteği olan sunucu ortamlarında çalışabilmekte ve veritabanı olarak MySql ya da PostgreSQL kullanılmaktadır. Platform bağımsız olarak çalışan uygulama kolay yönetilebilir ve görsel tema zenginliği ile rahat özelleştirilebilir esnek bir yapıya sahiptir. En önemli özelliği ve tercih sebebi herkes tarafından çok kolay şekilde kullanılmasıdır.[2]

4. Moodle Sakai Karşılaştırmaları

Lisans / Maliyet / Kaynak Kod:

Her iki LMS'de açık kaynak kodlu olup Moodle GNU lisansına, Sakai Educational Community Lisansına sahiptir. Her iki ürün de internetten ücretsiz olarak indirilebilir ve kurulabilir.

Dosya Yapısı: Moodle "Php-MYSQL" dil ve veritabanı ilişkisi ile çalışmaktadır. Sakai java dili ile çalışmakta olup hem MYSQL hem de Oracle ile etkileşimli çalışmaktadır. Sakai'nin java ve oracle ile beraber çalışması, sayfaların daha hızlı etkileşmesi ve biraz daha görsel bir ekran görünümü sunmaktadır.

Kurulum: Moodle kurulumu için mutlaka bir Php-MYSQL ilişkisini kuracak bir yazılıma ihtiyaç vardır. Örneğin "EasyPhp" gibi bir yazılım. Kurulum başlamadan önce bir veritabanı oluşturmak ve bunu kurulum sırasında ilişkilendirmek gerekir. Sakai de ise Java SE 7 sürümünü indirip kurulumu yaptıktan sonra indirilen Sakai dokümanının içindeki bat dosyası çalıştırılarak kurulumu gerçekleştirilebilir. Tomcat yazılımı ile veritabanı bağlantısı sağlanmaktadır.

Sakai'nin iki farklı sistemi bulunmaktadır. Bunlardan ilki "CLE" olarak ifade edilen ve işbirliği ve öğrenme ortamı anlamına gelen sistemidir. Bu sistem klasik LMS sistemlerinde yer alan ders, sınav, dosya

paylaşımı, duyurular, takvim gibi bileşenleri içermektedir. Bu bileşenler Moodle sisteminde de bulunmaktadır. İkincisi "OAE" olarak ifade edilen eğitim yönetim sistemine ek olarak sosyal ağların yer aldığı, karşılıklı bilgi paylaşımını ve anlık mesaj yazma gibi sosyal aktiviteler yer almaktadır.

İçerik: Moodle kurs mantığı ile çalışan öğretmen – öğrenci etkileşimini sağlayan bir araç olarak görülmektedir. Genel olarak, kurslar, orta öğretim kurumları ve yardımcı ders materyali olarak kullanılması yaygındır. Sakai'nin uzaktan eğitim çalışmalarında yüksek öğretim alanına biraz daha yakın olduğu ifade edilebilir. Bu sistemde sadece öğretmen – öğrenci ilişkisi değil, eğitim- öğretim sisteminde yer alan ara birimleri de bu sistemde dahil etmek mümkündür. Örneğin bir öğrenci işleri, destek, sorun çözme gibi kullanıcılar açılarak ve gerekli yetkilendirmeler verilerek bu sisteme artılar yapılabilmektedir. Bu Sakai'ye esneklik sağlamaktadır.

Portfolyo: Ürün dosyası tasarlamak, yayınlamak, paylaşmak ve görüntülemek için kullanılan araçlardır. Özellikle yükseköğretimde ödev çalışmasının bir üst derecesi olarak adlandırmak mümkündür. Değerlendirmeler yapılabilir, raporlar hazırlanabilir. Sakai de yer alan bu eklenti Moodle için bulunmamaktadır. Bunun için ücretli Moodle eklentileri sisteme dahil edilmektedir.

İletişim ve Etkileşim Araçları: Her iki sistemde de forum, dosya aktarım işlemleri, eş zamanlı sohbet bulunmaktadır. Bu sistemlere Bigbluebutton ya da Openmeetings eklentisi ile hem beyaz tahta, hem de video konferans desteği sağlanmış olur.

Verimlilik Araçları: Her iki sistemde de takvim, yardım seçenekleri bulunmaktadır. Sakai içerisinde yer alan yardım seçeneği Moodle yardım seçeneğinden biraz daha gelişmiş durumda olduğu söylenebilir.

İşbirliği araçları: Sakai içerisinde yer alan viki, blok gibi araçlar Moodle sisteminde de yer almaktadır. Ancak portfolyo Sakai sistemini bir adım daha öne çıkarmaktadır.

Yönetim araçları: Kullanıcı hesabı açma, yönetme Moodle sisteminde daha kullanışlı olarak görülmektedir. Özellikle Moodle sisteminde toplu kullanıcı hesabı eklemek, Sakai de bunun eksikliği net bir şekilde görülmektedir. Moodle sisteminde admin tarafından kullanıcı ekleme, derse tanımlama işlemi gerçekleştirilirken, Sakai tarafında kullanıcı üye olmadan sisteme eklenememekten, kullanıcı davet edilerek yine kayıt olma işleminin başlatılması gerektiği kullanıcıya iletilmektedir. Sakai sisteminde

öğrenci açılan dersleri görebilmekte ve kayıt olabilmekte, ancak Moodle sisteminden derslerin görülmesi engellendiğinde ilgili öğrenciler sadece aldıkları dersi görmektedirler. Bu Moodle’ın kurs mantığı ile çalıştığı, Sakai’nin ders alma, verme mantığı ile yani yükseköğretimdeki uygulamanın içeriğini ortaya koymaktadır. Bu açıdan Sakai bir adım önce çıkmaktadır.

Ders dağıtım araçları: Her iki sistemde de farklı türde sınav soruları hazırlamak ve bunların yönetimi, yayınlanması mümkündür. Kaynak dosya ekleme, erişim ve yayınlama açısından iki sistem arasında birini diğerinin önüne geçirecek artı bulunmamaktadır.

İçerik Geliştirme Araçları: Her iki sistemde de SCORM standartlarına sahip içeriklerin eklenmesi mümkündür. Ancak Sakai sisteminde ders şablonu, görünüm özelleştirme ve öğretim tasarım araçlarının varlığı Moodle sistemine göre daha esnek ve eğitime uygunluk açısından öne çıkmaktadır.

Raporlama Araçları: Sakai yükseköğretime yatkınlık noktasında öğrenci, öğretmen, yönetici gibi tanımlanan roller çerçevesinde raporlar sunabilmektedir. Bu noktada Moodle sisteminden bir adım öne çıkmaktadır.

Dil Desteği: Her iki sistemde Türkçe dil desteği bulunmaktadır. Menüler Türkçe olarak görülmektedir. Ancak yine her iki sistemde de yardım seçeneğinin Türkçe olmaması ikisi için de bir eksikliklerdir. [3]

5. Sonuç ve Öneriler

Moodle ve Sakai uzaktan eğitim sistemleri içi hazırlanmış öğretim yönetim sistemlerindedir. Her iki sistemin de kendilerine göre artıları ve eksileri bulunmaktadır. Moodle uzun yıllardır pek çok eğitim öğretim kurumun tercih ettiği öğretim yönetim sistemidir. Orta öğretim ve kurs mantığına yakın bir işleyişe sahip olan moodle öğretim yönetimi sistemine benzer ve yükseköğretim işleyişini kapsayan Sakai öğretim yönetim sistemi daha işlevsel olarak görülmektedir. Bu sistemde yönetim noktasında zorluklar olsa da yükseköğretime uygunluk noktasında tercih edilebilir bir düzeydedir.

Özellikle portfolyo sisteminin entegre olması yükseköğretimde çevrimdışı çalışma olanağını artırmakta ve verimlilik noktasında artı değer katmaktadır.

6. Kaynaklar

[1] Who is Using Sakai? (2009). Retrieved Ağustos 7, 2009, from Who is Using Sakai?:

<http://sakaiproject.org/portal/site/sakai-home/page/41344e39-89f5-40cd-a153-2370382419d9>

[2] Özarslan Y., “Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri”, inet-tr’08 - XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı, Akara, 2008

[3] Ozan Ö., “Öğrenme Yönetim Sistemlerinin (Learning Management Systems-LMS) Değerlendirilmesi”, inet-tr’08 - XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı, Ankara, 2008

Yeni Medyanın Gelişimi ve Dijitalleşen Kapitalizm

Gülşah Başlar¹

¹ Marmara Üniversitesi, Radyo TV ve Sinema Bölümü, İstanbul
gulsahbaslar@marmara.edu.tr

Özet: Günümüzde iletişim teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler yeni medya, internet, sosyal medya, sosyal ağlar, sanal dünya gibi pek çok yeni kavramın medya literatürüne girmesine yol açmıştır. Bu yeni oluşumlar sosyolojik, kültürel ve ekonomik alanda da değişim ve dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Lev Manovich, iletişim teknolojilerindeki değişimlerin toplumsal ve ekonomik süreçlerle paralel ilerlemesini toplumsal değişimle ilişkilendirirken; Dan Schiller ise yeni medyanın getirdiği yeni düzeni ‘dijital kapitalizm’ kavramıyla açıklamaktadır. Günümüzde yeni medya teknolojileriyle kurulan ağlar sayesinde yeni ekonomik alanların da ortaya çıktığını, internetin sermaye tarafından etkili bir şekilde kullanıldığını ve sanal dünyanın her alanına kapitalist mantığın yayıldığını görmekteyiz. Bu bağlamlarda makalede yeni medyanın gelişimi ve getirdiği değişimler ekonomi politik bakış açısıyla çeşitli örnekler üzerinden ele alınarak; kapitalizme eklenme süreci tartışılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Sosyal medya, yeni iletişim teknolojileri, dijital kapitalizm, internet.

Development in New Media and Digitalised Capitalism

Abstract: Contemporarily rapid developments in communications technology brought many new concepts, such as new media, internet, social media, social networks, virtual reality into the realm of media literature. These new formations brought along changes and transformations in sociological, cultural and economic areas. Through the networks constituted by new media technologies, it's observed that internet is used by the capital effectively and capitalist reason is diffused into all realms of virtual world. In these contexts, the development of new media and the changes brought by it, will be studied with a political economic point of view over various examples and also the process of new technologies' articulation to capitalism will be discussed through the article.

Key words: Social media, new communication technologies, digital capitalism, internet.

1.Yeni Medyanın Gelişimi

Günümüzde iletişim teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler yeni iletişim teknolojileri, yeni medya, internet, sosyal medya, sosyal ağlar gibi pek çok yeni kavramı medya literatürüne sokmuştur. Bu yeni oluşumlar sosyolojik, kültürel ve ekonomik alanda da değişimlere yol açmıştır.

Yeni medya teknolojilerinin ortaya çıkışı, iki ayrı koldan ilerleyen bilgisayar ve medya teknolojilerindeki tarihsel gelişmelerin biraraya gelmesiyle mümkün olmuştur. Lev Manovich yeni medyanın ortaya çıkışını hazırlayan gelişmeleri 1830'lara kadar geriye götürmektedir. Bu süreç Charles Babbage'in "analitik makine" ve Louis Daguerre'in "dagerotip"i icadıyla başlayarak, 20. yy'ın ortasında modern dijital bilgisayarın geliştirilmesine kadar devam etmiştir. Bir yanda "analitik makine" ile bilgisayar teknolojilerindeki gelişim başlarken, bunun paralelinde "dagerotip" ile başlayan süreçte medya teknolojilerinde görüntünün, hareketli görüntünün, sesin, metnin farklı formlar kullanılarak saklanmasına tanık olunmuştur. Bu iki tarihi gelişimin birleşmesi ve tüm varolan medyanın sayısal dataya çevrilmesi sonucu yeni medya ortaya çıkmıştır. Her iki gelişme çizgisi de modern kitle toplumlarının işlemesi doğrultusunda aynı ideolojik inançları oluşturmak için insanlara aynı metinleri, görüntüleri, sesleri yayma ile

onların doğum, iş ya da sabıka gibi kayıtlarını tutma ihtiyaçları sonucu gerçekleşmiştir. Fotoğraf, film, ofset baskı, radyo ve TV ilkini, bilgisayar ise ikincisini mümkün kılmıştır. Bu açıdan kitle iletişim araçları ve bilgi işlem birbirini tamamlayan teknolojilerdir, birlikte ortaya çıkmış ve gelişmiştir. Böylece de modern kitle toplumunu mümkün kılmıştır [25].

Analitik makineden sonra geliştirilen pek çok elektronik tabulatör ve hesap makinesi aşamalı olarak daha hızlı çalışmaya ve kullanım alanları genişlemeye başlamıştır. 1890'da ABD nüfus sayımında elektronik bir tablolama makinesi olan Hollerith tabulatörü ilk kez kullanılmıştır. Daha sonra bu şirketin özel firmalar için de tabulatörler üretmesi iş hacmini genişletmesine ve IBM firmasının kurulmasına yol açmıştır [25]. IBM örneği bilgisayar teknolojisinin ne denli hızlı bir şekilde gelişip yayıldığını ortaya koymaktadır. Şirket ilk kurulduğu dönemde hükümete ve büyük şirketlere işletme makineleri sağlarken 1952'de hesap makinesi işlevine sahip bilgisayar satışına başlamış, 1961 yılına gelindiğinde ise 7 ayrı bilgisayar montaj hattı olan bir üretim kapasitesine kavuşmuştur [5].

Bilgisayarlar başlangıçta hesap makinesi olarak düşünülmüş olsalar da, ilk işlevsel elektronik dijital bilgisayarlar Soğuk Savaş döneminde askeri amaçlı kullanılmıştır. Daha sonra Silikon Vadisi'nde geliştirilen teknolojilerle bilgisayarların kullanım

alanları da genişleyerek her türlü hizmet alanında yaygınlaşmıştır [5]. 1950'lerin ortasında ABD genelinde bulunan birkaç yüz bilgisayar donanımının dörtte üçü hükümet birimleri ve üniversitelerin kullanımındaydı. 10 yıl içerisinde donanım sayısı 35 bine çıkarken; imalatçılar, bankalar ve sigorta şirketleri gibi resmi olmayan kurumlar bilgisayar sayısının üçte ikisine sahip hale gelmiştir. Böylece bilgisayarın kullanım alanları muhasebe, satış, kredi, müşteri hizmetleri, üretim planlama gibi alanlara doğru genişlemiştir. 1960 yılında telekomünikasyon bağlantıları üzerinden kısıtlı olsa da ilk online uygulamalar başlamış; birkaç yıl içerisinde bu tür uygulamaların sayısı ABD genelinde 2300'ü bulmuştur [28].

Bilgisayar konusundaki gelişmeler devam ederken bir yandan da bilgisayarların iletişim kurabilmesini sağlayan internetin oluşumu konusunda da gelişmeler yaşanmıştır. Ağ teknolojisinin geliştirildiği dönemde ABD'de bir yandan telekomünikasyon ortamının liberalleşme eğilimi söz konusuken; bir yandan da Soğuk Savaş'ta üstün gelme ve karşılaşılabilecek problemlere çözüm arama çabaları hakimdi. 20. yüzyılda telekomünikasyon sisteminde yabancıların etkinliğini kısıtlamak amacıyla bu alanda hükümetin denetimi etkin kılınmıştı. Ancak alandaki şirketler bu düzeni kısıtlayıcı bularak, 1950'lerin ortalarından itibaren lobi faaliyetleri yürüterek ağ sistemlerinin işletmelerin hedefleri doğrultusunda yeniden yapılandırılmak üzere serbest bırakılmasını sağladılar. Böylece gelişmekte olan ağ endüstrisi liberal eğilime dahil olmaya başlayarak daha geniş bir telekomünikasyon sistemine doğru evrilmiştir. Bankalar, sigorta şirketleri, petrol firmaları gibi şirketler işletme yapılarını ağlar etrafında yeniden düzenlemiştir. Ayrıca hem şirketler hem de bürokrasi liberalleşmenin etkisiyle de genişleyen bilgi teknolojileri endüstrisini ABD'nin küresel ekonomi politik gücünün tazelenmesi için bir fırsat olarak görmüştür. Böylece bilgi teknolojilerinin dışı açılması küresel bilgi altyapısını yeniden inşa etmeye doğru genişlemiştir. İnternet teknolojisi böyle genişleyen bir liberalleşme alanında ve iletişim düzeninin merkezinde ortaya çıkmış olsa da; oluşumunda serbest piyasa güçlerinin etkisi olmamıştır. İnternet fikrinin ortaya çıkışı tamamen askeri amaçlar doğrultusunda gerçekleşmiştir [28].

1950'lerde Sovyetler Birliği ve ABD arasında nükleer bir felaketle sonuçlanabilecek ciddi bir gerilim bulunmaktaydı. Soğuk Savaş döneminde nükleer savaş göze alamayan taraflar, teknolojik yeniliklerle birbirlerine meydan okumuşlardır. Olası bir savaşta nükleer bir patlama iyonosferdeki radyo dalgalarıyla kurulan iletişimi saatlerce durdurabilir ve ülkenin merkezileşmiş ulusal telefon ağını çökertebilirdi. Düşmanın karşı tarafın iletişimini çökertmesiyle komuta kontrol sisteminin kesintiye uğraması diğer tarafın saldırıya cevap vermesine engel olacaktı. Bu

sorunun çözümü savaşları teknolojik yeniliklerle kazanabileceğine inanan ABD'nin henüz 2. Dünya Savaşı döneminde kurmuş olduğu düşünce kuruluşu RAND'de görev yapan Paul Baran'dan gelmiştir. Baran nörolojik teorileri model olarak nükleer saldırıdan etkilenmeyecek ve kesintiye uğramayacak bir iletişim modeli önermiştir. Geleneksel iletişimde ağların kontrol noktaları merkezlerde yer almakta, bağlantılar merkezden çevreye doğru kurulmaktaydı ve merkezin vurulması iletişimin çökmesi anlamına gelmekteydi. Baran'ın önerdiği nörolojik model merkeze bağlı olmayan her birimin bilgiyi diğer bir birime iletecek şekilde düzenlendiği bir ağ sistemine dayanmaktadır. Bunun için de tüm iletişim altyapısının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. O dönemde bu çok mümkün olmasa da; daha sonra Amerikan İleri Araştırma Projeleri Birimi (ARPA) Baran'ın kavramsal çalışmasını hayata geçirerek bilgisayarların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan ilk ağ olan ARPANET'i geliştirmiştir. İnternet fikrinin kavramsal temelini ortaya koyan Baran'ın önemi önceden birbirinden ayrı olarak gelişen bilgisayar ve iletişim teknolojilerini birleştirmeyi ortaya atarak merkezden merkeze iletişim yerine kullanıcıdan kullanıcıya iletişimin kavramsallaştırılmasıdır [27].

1969'da askeri amaçlar doğrultusunda kullanılmak üzere oluşturulan ARPANET internetin ilk atasıdır. 1970'lerin ortalarında ağın iletişim alanına doğru genişletilebilmesi için ağ kullanımını düzenleyen TCP/IP protokolleri oluşturulmuştur. 1980'lerde ise ABD Ulusal Bilim Vakfı (NSF), stratejik öneme sahip bu teknolojinin kullanım alanını üniversiteleri de dahil edecek şekilde genişletmiştir. Böylece veri trafiği giderek artarken, ağın askeri payı azalmış ve NSFNET adında ağın yeni ve sivil bir benzeri geliştirilmeye başlanmıştır. Bu ağ hızlı bir şekilde üniversitelerin dışında hükümet birimlerine ve düşünce kuruluşlarına doğru genişlemiştir [28]. Bütün bu gelişmelerin yanı sıra 1989 yılında Avrupa'da CERN'de Tim Berners-Lee tarafından 'world wide web'in (www) geliştirilmesiyle bilgisayarlarda depolanmış bilgilerin birbirine bağlanması mümkün hale gelerek internet küreselleşmiştir [5]. Böylece internet ticari kullanıma da uygun hale gelmiştir. Günümüzde ise internet dünyanın her yerinden insanların bağlandığı, veri alıp gönderebildiği, alışveriş yapabildiği, iletişim kurabildiği bir ortam olarak yeni medya içerisinde önemli bir yer tutmaktadır.

İnternetin ortaya çıkışı ilk dönemlerinde onun özgürlük, anımsızlık ve sınırsız alışveriş üzerine kurulu bir 'siberya' ütopyası olarak değerlendirilmesine sebep olmuştur. Buna göre internetin insanları birbiriyle bağlantılı yaparak televizyonun kurduğu edilgen kitle kültüründen kurtaracağı düşünülmüştür. Ancak önce askeri, daha sonra üniversite çevrelerini birbirine bağlayan internet sonraki süreçte reklam ve finans mantığını taşıyan ticaret alanına ve politik alana yayılmıştır [24]. Böylece internetin ticari ve politik

potansiyeli onu bir ütopya olmaktan çok, tüketimin ve kontrolün kitleselleştirildiği bir araca dönüştürmüştür.

Yeni medya iletişim alanında kökten değişimler getirerek analog medyayı dijital temsile çevirmiştir. İnternet istenilen her veriye eşit hızda ulaşılmasını mümkün kılmakta, dijital olarak kodlanan veriler sayısız kere çoğaltılabilmekte, farklı medya türleri bilgisayarda gösterilebilmektedir. Manovich yeni medyanın ayırt edici 5 prensibini sayısal temsil, modülerlik, otomasyon, değişkenlik ve kültürel kod çevrimi olarak belirlemiştir. Sayısal temsil tüm yeni medya ürünlerinin sayısal kodlardan oluşması anlamına gelmektedir. Bu belli algoritmalarla görüntüden sesin çıkarılabilmesi, kontrastın değiştirilmesi gibi imkanlara olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla medya artık programlanabilir hale gelmiştir. Manovich bu özellikleri sosyolojik açıdan analiz ederek yeni medyanın endüstri ötesi toplumla paralel özelliklere sahip olduğunu düşünmektedir. İki oluşum da fabrika sistemine ve mantığına; standartlaşma ve yeniden üretim gibi özelliklere sahiptir. Hatta medya işleyişi endüstri sonrası topluma da uyum sağlamış ve kitlesel standardizasyon yerine kişiselleştirme özelliğine göre şekil almıştır. Yeni medyanın modülerlik özelliği bağımsız parçalardan oluşması anlamına gelmektedir. Örneğin, internet pek çok web sayfasından; bunlar da fotoğraf, video, metin ve sekmeler gibi başka unsurlardan meydana gelmektedir. Otomasyon özelliği yeni medyada pek çok işlemin otomatik olarak gerçekleşmesine gönderme yapmaktadır. 19. yy'ın başında modern toplum fotoğraf makinesi, kamera, kayıt cihazı gibi medya yaratımını otomatikleştiren teknolojileri geliştirmiştir. Bu icatlar sayesinde büyük miktarda medya materyalinin birikmesiyle bunların saklanması ve düzenlenmesini sağlayacak bilgisayar temelli yeni teknolojilerin geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Değişkenlik özelliği yeni medya objelerinin sayısal kodlara dayanması ve modüler olması sonucunda farklı versiyonlarda var olabilmesi anlamına gelmektedir. Yeni medya mantığı endüstri ötesi mantıkla paralel ilerlemektedir. İsteğe bağlı üretim ve zamanında teslim ilkeleri de bilgisayar teknolojileri sayesinde işlemektedir. Medya veri tabanları, aynı verilerden üretilen farklı arayüzler, menü temelli etkileşim, hiper medya, web sitelerinin periyodik güncellenmeleri değişkenlik prensibine örnek olarak gösterilebilir [25]. Yeni medya için Manovich'in belirlediği son prensip ise kültürel kod çevrimidir. Kültürel ürünlerin dijitalleşmesine gönderme yapan bu prensip kültür-bilgisayar ilişkisi üzerine kurulu olduğundan bir sonraki başlıkta değerlendirilecektir.

2. Yeni Medyanın Kültürel Boyutu

Yeni medya kültürel ürünlerin dijitalleşme sürecini başlatmıştır. Kültür üzerindeki bu önemli değişimin kökleri yeni medya teknolojilerinin öncülü olan 19. yüzyılın sonunda ortaya çıkmış olan tekniklerde

bulunmaktadır. Bu teknikler kültürel ürünlerin yeniden üretimini mümkün kılarak, bunların kitleselleşmesine sebep olmuştur.

Walter Benjamin'e göre sanat yapıtının teknik yolla yeniden üretimi olgusu, eserin yapısında ve mülkiyet ilişkilerinde değişimlere sebep olmuştur. Özgün eserin kopyası sanat eserini farklı konumlara ve izleyiciye taşınmasını kolaylaştırarak onu kitleselleştirirken bir yandan da sahip olduğu özel atmosferin çöküşüne sebep olmuştur. Bu durumda sergilenme olanağının artmasıyla yaşanan nicel kayma sanat yapıtının işlevsel ve nitel değişimine dönüşmüştür. Benjamin bunun sanatsal işlevin ikinci plana itilmesine sebep olabileceğini öngörmüştür [4]. Benjamin'in 20. yüzyılın başında yapmış olduğu analizler günümüzün teknolojik olanaklarıyla bir adım daha ileriye gitmiş, kültürün yapısında yeni bir değişimi beraberinde getirmiştir.

Yeni medyanın temel prensiplerinden kültürel kod çevrimiyle kültürel ürünler yapısal ve işlevsel değişime uğramıştır. Manovich'e göre yeni medyanın kültürel ve bilgisayar olmak üzere iki farklı katmanı bulunmaktadır. Yeni medya bilgisayarda yaratıldığına, dağıtıldığına, saklandığına göre; bilgisayarın mantığı medyanın geleneksel kültürel mantığını da etkilemektedir. Bilgisayarın dünyayı modelleyiş tarzı, verileri temsili, bunlar üzerinde işlem yapabilmemize izin vermesi kültürel katmanın oluşumunu ve içeriğini etkilemektedir. Kültürel katman da aynı şekilde bilgisayarı etkileyerek yeni bilgisayar kültürünü oluşturmaktadır. Bu yeni kültür insanın dünyayı algılayışıyla bilgisayarın sayısal temsiline bir karışımıdır [25]. Yeni iletişim teknolojileri sanat yapıtlarının da dahil olduğu kültürel ürünlerin dijitalize olarak daha geniş bir dolaşıma girmesine sebep olmuştur. 19. yüzyılın sonunda gelişen yeniden üretim teknikleri sanat eserinin sergilenme olanaklarını artırırken; günümüzdeki olanaklar kültürel ürünleri bilgisayar ekranlarına taşımıştır. Buna en iyi örneklerden biri Avrupa Birliği'nin dijital gündeminin içerisinde yer alan 'Europeana' projesidir. Bu proje Avrupa kültürel mirasına kamunun tek bir erişim noktasından çok dilli bir şekilde ulaşabilmesini sağlamayı hedefleyerek kültürel ürünlerin dijital olarak saklanmasını içermektedir [9]. Bu kapsamda kurulan internet sitesinde kültür ürünlerinin dijital olarak sergilendiği dijital sergiler de yer almaktadır [12]. Bu projeye Avrupa kültürel ürünlerinin herkesin erişimine açılarak dijitalleştirildiği görülmektedir.

Kültürün bilgisayarlaşması, bilgisayar oyunları, sanal dünyalar, web siteleri gibi yeni kültürel formların ortaya çıkmasına yol açtığı gibi; fotoğraf ve sinema gibi eskileri de dönüştürmekte ve yeniden tanımlamaktadır. Manovich yeni medya ile ilgili herşeyi ve tüm ürünleri yeni medya objeleri olarak isimlendirmektedir. Bu yeni medya objeleri aynı zamanda da kültürel objelerdir ve fiziksel olarak

gerçek dünyada var olan nesnelere referans alarak, onları temsil ve inşa ederek oluşturulmaktadır [25].

Yeni medyayla birlikte yeni kültürel formların, ürünlerin ortaya çıkması ve kültürün dönüşüme uğraması siber kültür alanının doğmasına sebep olmuştur. Siber kültür kavramı akademik alanda 1990'ların ortasından beri kullanılmaya başlanmıştır. David Bell, giderek genişleyen bir kavram olarak gördüğü siber kültür çalışmalarını insan ve dijital teknolojilerin nasıl etkileşime girdiğini, birlikte nasıl var olduğunu düşünme yolları olarak görmektedir. Bu anlamda siber kültür bütünlük uygulama ve temsilin matrisi olan siber alandaki yaşam tarzları ya da siber alanın şekillendirdiği yaşam tarzları olarak görülebilmektedir. Bu bağlamda siber kültür yeni teknolojilerin insan yaşamını ve yaşamındaki temsilleri, imajları, anlamları nasıl değiştirdiği üzerine düşünmeyi içermektedir [3].

14. yy'da basının, 19.yy'da fotoğrafın modern toplum ve kültürün gelişimindeki devrimci etkisi gibi; günümüzde yeni medya devrimini yaşamaktayız. Yeni medya devrimi tüm kültürün üretim, dağıtım ve iletişimin bilgisayar aracılı formlarına doğru kayması anlamına gelmektedir. Manovich, basılı basının sadece kültürel iletişimin dağıtım basamağını; fotoğrafın kültürel iletişimin türünü etkilerken, yeni medyanın iletişimin oluşturulma, saklanma ve dağıtımına kadar tüm aşamalarını; duran görüntü, hareketli görüntü, ses, metin gibi tüm türlerini etkilediğini savunmaktadır [25].

Kültürün değişmesi toplumsal değişimi de beraberinde getirmektedir. Yeni medya bu açıdan düşünüldüğünde sadece kültürel ürünlerin dijitalize olmadığı; kişilerarası ilişkilerin de dijitalize olmaya başladığı yorumu yapılabilir. Sosyal medya olgusu bu yorumu örneklendirebilmektedir. Dolayısıyla yeni medyanın sosyolojik boyutunu da incelemek gerekmektedir.

3.Yeni Medyanın Sosyolojik Boyutu

İletişim alanındaki değişimler sosyal ilişkileri ve dolayısıyla da toplumsal yapıyı da etkilemektedir. Aynı şekilde toplumsal yapının ortaya koyduğu ihtiyaçlar da teknolojik gelişmeleri tetikleyebilmektedir. Bu bağlamda yeni medyanın sosyolojik boyutu incelenirken toplumsal, tarihsel değişimlerle teknolojik gelişmelerin etkileşimli olarak incelenmesi gerekmektedir.

İnternetin tarihini inceleyen Johnny Ryan internet teknolojilerini endüstri çağının çocuğu olarak görmektedir. Ona göre dijital iletişimin ortaya çıkışından çok önce buhar gücünün kullanımı, telgraf, endüstrileşen ticaret ve savaşlar dünyanın temposunu hızlandırmıştır. Dijital çağın getirdiği değişim endüstri devriminin yarattığı kontrol ve hiyerarşiye dayalı merkezileşmiş dünya düzenininde merkezi noktaların

ortadan kalkarak, ağ ve şebekeler boyunca uzanmış çok sayıda noktanın varolduğu bir yapıyı getirmiş olmasıdır. Politik ve kültürel yaşam da bu ağ yapısına göre yeniden yapılanmaktadır [27]. Manuel Castells, bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle küresel anlamda ortaya çıkan böyle bir dönüşümün ağ toplumunu oluşturduğunu savunmaktadır. Castells'e göre enformasyonu ön plana çıkararak ağ toplumu bilişim teknolojileri tarafından harekete geçirilen, bilişim ağlarında oluşan ve tüm küreye yayılmış yeni bir toplumsal organizasyon yapısıdır. Bu yapı insanlar arasında kültür aracılığıyla şekillenen bir etkileşim ortaya koyduğu gibi; üretim, tüketim ve güç ilişkilerini de etkilemiştir [6]. Ağ toplumu yapısı bunların yanı sıra sosyal ilişkileri, kişiler arası ilişkileri de ortaya koyduğu yeni iletişim yapıları ile etkilemiştir. Bu bağlamda yeni iletişim teknolojilerinin gelişiminin ve internetin medya alanına kazandırdığı kavramlardan biri olan sosyal medya, ağ toplumunun internet alanındaki yansıması gibidir. Yeni medyanın sosyal boyutunu kullanıcılar tarafından düzenlenen içeriklerle ve bu içeriklerin kullanıcılar arasında oluşan ağda dolaşımına girmesiyle meydana getirilen sosyal medya siteleri oluşturmaktadır.

Anthony Mayfield, sosyal medya türlerini sosyal ağlar, bloglar, wikiler, podcastler, forumlar, içerik toplulukları ve mikroblogger olmak üzere 6'ya ayırmaktadır. Sosyal ağlar insanların kişisel web siteleri kurarak, arkadaşlarıyla iletişim kurmalarına ve içerik paylaşımlarına olanak sağlamaktadır. Facebook, MySpace, Wikipedia, Apple iTunes, YouTube, Twitter gibi internet siteleri sosyal ağlara örnek olarak gösterilebilmektedir. Mayfield'e göre sosyal medya insan olma özellikleriyle yakından ilişkilidir. Yazar sosyal medyayı düşünceleri paylaşmak, biraraya gelmek, ticaret yapmak, arkadaşlar aramak, tartışmalar yapmak gibi insani özelliklerin internete yansıması olarak görmektedir ve çok hızlı bir şekilde yayılmasını da bu özelliğine bağlamaktadır. Teknolojilerin gelişmesiyle, dijital kameraların, fotoğraf makinelerinin ucuzlaması, hızlı internet erişiminin artması gibi bu alandaki maliyetlerin azalması ve kullanımın basitleştirilmesiyle insanlar kendi fotoğraflarından, videolarından, düşüncelerinden, sözlerinden kendi içeriklerini oluşturarak bunları yayabilme şansı elde etmiştir [26]. Bu özellikleri sayesinde sosyal medya siteleri çok kısa süre içerisinde tüm küreye yayılmıştır.

Nielsen'in 2011 Mayıs raporuna göre ABD'de 128,2 milyon YouTube kullanıcısı bulunmaktadır [33]. Youtube'un güncel istatistikleri verilerine göre siteyi her ay 800 milyondan fazla farklı kullanıcı ziyaret etmektedir. YouTube'a bir ayda yüklenen video süresi, ABD'nin üç büyük yayın kuruluşunun 60 yılda oluşturduğundan fazladır [19]. 2012 sosyal medya kullanım istatistiklerine göre Twitter 555 milyon kullanıcısıyla Facebook'tan sonra ikinci sırada gelmektedir. Kullanıcılar aylık ortalama 405 dakikalık

süreyi Facebook'ta geçirirken; Twitter 89 dakika ile üçüncü sırada gelmektedir [10]. Yapılan sayımlara göre 2010 Aralık ayına kadar olan dönemde Twitter'da toplamda 29 700 500 268 adet tweet atılmıştır [32]. 2009 yılında saniyede 300 tweet atılırken bu rakam 2010'da saniyede 1000'i aşmıştır [31]. Bu sayı son ölçümlere göre 4000'e yaklaşmaktadır [22]. Bu rakamlar da sosyal medyanın yaygınlığını ve yoğun kullanımını ortaya koymaktadır.

Sosyal medya sitelerinin en başında gelen Facebook'un kullanım yoğunluğunu gösteren istatistikler incelendiğinde, sosyal medya olgusuna farklı bir açıdan bakma gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu verilere göre Ekim 2012 itibarıyla aktif kullanıcı sayısı dünya çapında aylık 1 milyara yaklaşmıştır [11]. Mayıs 2012 verilerine göre her ay Facebook'da harcanan toplam süre 700 milyar dakikadır. Kullanıcıların %50'si her gün sayfasına giriş yapmaktadır. Her 20 dakikada Facebook'ta 1 milyon link paylaşmakta, 2 milyon arkadaşlık teklifi gönderilmekte ve 3 milyon mesaj iletilmektedir [16]. Facebook sitesi 70'in üzerinde dile çevrilmiştir ve kullanıcıların %75'inden fazlası ABD dışındaki ülkelerde. Kullanıcılar günlük 20 milyonun üzerinde uygulama indirmektedir. Her ay 500 milyonun üzerinde üye facebook uygulamalarını kullanmaktadır. 7 milyonun üzerinde uygulama ve web sitesi Facebook bağlantısı içermektedir. 350 milyon aktif kullanıcı Facebook'a telefonları aracılığıyla erişmektedir. Dünya çapında 475'in üzerinde telefon firması ürünlerinin özellikleri arasında Facebook erişimini eklemiştir [30]. Facebook'u en çok kullanan ülkeler ABD, Brezilya, Hindistan, Meksika, İngiltere, Türkiye, Filipinler, Fransa ve Almanya şeklinde sıralanmaktadır. Türkiye 32 354 900 kullanıcıyla bu sıralamada 7. sırada yer almaktadır [29]. Bu denli yoğun kullanılan ve yaygın olan sosyal medya sitelerini insanların sadece içerik oluşturduğu, paylaştığı, dijital olarak sosyalleştiği mecralar olarak yorumlamak zayıf bir açıklamadır. Facebook gibi sitelerin küresel anlamda bu denli yaygın bir ağ olması sadece bir iletişim yöntemi olarak değerlendirilemeyeceği anlamına gelmektedir. Bu açıdan sosyal medya siteleri sadece sosyal ilişki yapılarını etkilememekte, bu ağların kullanıcı sayılarının yüksekliğinden dolayı ekonomik anlamda önemli potansiyelleri bulunmaktadır. Bunun anlaşılması için yeni medyayı ekonomik perspektiften ele almak gerekmektedir.

4.Yeni Medyanın Ekonomik Boyutu: Dijitalleşen Kapitalizm

Yeni medyanın kültürel ve sosyal boyutunun yanı sıra, bu kavramın doğru bir şekilde çözümlenebilmesi için ekonomik boyutunun da incelenmesi gerekmektedir. Çünkü yeni medyanın sahip olduğu ticari potansiyel, kültürel ve sosyal boyutunu da kapsayarak kapitalizmin dijital alana yayılmasını sağlamıştır.

Ekonomi politik açıdan internetin oluşmasına yol açan endüstriyel yapıların yanı sıra internetin oluşturduğu endüstriyel yapıların da değerlendirilmesi gerekmektedir. Funda Başaran bu bağlamda internetin altyapı, hizmet ve içerik katmanlarındaki üreticiler ile iletişimin dağıtım, medya ve bilişim endüstrilerinin yakınsadığını savunmaktadır. Bu durum alandaki uluslararası şirketlerin etki alanını güçlendirmesinin yanı sıra internetin gelişimi ve yaygınlaşması dünyayı ekonomik, politik ve toplumsal düzeyde değişime uğratmıştır [2].

Yeni medya teknolojilerine ekonomik perspektiften bakan Dan Schiller yeni medya düzenini kapitalizmin dijitalleşmesi olarak açıklamaktadır. Schiller internet ve ona bağlı telekomünikasyon sistemlerini, globalleşmenin getirdiği finans ve ekonomik akışların uluslararasılaştırılmasını, ekonomik eylemlerin ulusötesileştirilmesinin önemli bir dönüm noktası olarak değerlendirmektedir. Bu teknolojik gelişmeler hem piyasanın ulaştığı alanı genişletmiş, hem de piyasayı derinleştirmiştir. Ağlar kapitalist ekonominin sosyal ve kültürel genişlemesini doğrudan yaymaktadır. Schiller kapitalizmin bu yeni haline dijital kapitalizm adını vermektedir. Dijital kapitalizmin mimarlarının peşinde olduğu şey, şirketler içi/arası iş süreçlerini genişleten ekonomi çapında; üretimin planlanmasından, reklama, bankacılığa kadar çok geniş bir alanda bir ağ geliştirebilmektir. Böyle bir sistemin geliştirilmesi dünyanın elektronik bilgi altyapısının değişmesi anlamına gelmekteydi, ki bu durum telekomünikasyonun yapısında ve politikasında önemli bir değişimi gerekli kılıyordu [28]. İnternet belli bir kişinin ya da sınıfın mülkiyetindeymiş gibi algılanmasa da yaygınlaştırılması, ağların ve kablo sistemlerinin kurulması gibi teknik hizmetlerin gerçekleştirilmesi devlete, uluslararası anlaşmalara ve büyük şirketlere bağlıdır [23]. Dolayısıyla telekomünikasyonda serbest piyasa rejiminin getirilmesi hem ekonomik hem de politik çalışmaların sonucunda gerçekleştirilmiştir. Böylece hem ekonomik ağlar kurulmuş, hem de politikacılar dünya çapında uluslararası ağ üzerinden birleşmeyi kabul etmiştir [28].

Castells'e göre de bu yeni ağ yapısı 20. yüzyılın sonlarına doğru yeniden yapılanan kapitalist üretim biçimiyle yakından ilişkilidir. Castells analizinin çıkış noktasına enformasyon teknolojisi devrimini yerleştirse de teknolojik belirlemecilikten kaçarak toplumsal değişimin bireysel yaratıcılık girişimlerinin ve küresel ekonomik yapının dahil olduğu karmaşık bir etkileşim sürecinin sonucunda gerçekleştiğini düşünmektedir. Bu bağlamda ortaya çıkan ağ toplumu yapısı küresel ekonomi ve dünya jeopolitiğiyle etkileşim içinde yeni üretim, iletişim, yönetim ve yaşam biçimlerinin somutlaşmasıdır [7].

2. Dünya Savaşı'nı izleyen ilk 30 yıllık süreçte ekonomik refah sağlayan Keynesyen kapitalist model, 1970'lerde enflasyonun artmasıyla ve petrol krizinin ortaya çıkmasıyla sarsıntıya uğramıştır. 1990'lara dek deneme yanılmaya dayalı pragmatik bir yol izlemiş olan hükümet ve şirketler; deregülasyon ve özelleştirmelerle ekonomik anlamda bir yeniden yapılanma sürecine girmişlerdir. Bu bağlamda gerçekleştirilen reformların amacı karı maksimize etmeye çalışan kapitalist mantığın derinleştirilmesi, üretkenliğin artırılması ve pazarın küreselleştirilmesinin sağlanmasıdır. Yeni iletişim teknolojilerinin sunduğu esneklik ve olanaklar da bu amaçların gerçekleştirilmesi için ideal ortamı hazırlamıştır. Castells, bu bağlamda yeni enformasyon teknolojilerinin kapitalizmin küreselleşmesinde katalizör görevi gördüğünü savunmaktadır. Endüstriyalizm nasıl bir üretim biçimi olarak kapitalizmin oluşmasıyla bağlantılıysa; enformasyonizm de kapitalizmin genişlemesi ve yenilenmesiyle bağlantılıdır. Buhar makinesi ve sonra da elektrik enerjisinin kullanılmasıyla yaşanan her iki sanayi devriminin etkilerinin endüstriyel yapıyı etkileyerek toplumsal yapıya sinmiş olduğu gibi, enformasyon teknolojileri devrimi de toplumsal yapıyı dönüştürmüştür [7].

Enformasyon teknolojileri devrimi tüm ekonomilerin küresel olarak birbirine bağımlı hale gelmesine, şirketlerin kendi içlerinde ve diğer şirketlerle ağlar oluşturmasına, liberalizmin yaygınlaşmasına sebep olarak kapitalizmin yeniden yapılanma sürecine girmesini sağlamıştır. Böylece dünya çapında ekonomiler karşılıklı bağımlılığa dayalı bir sistem içerisine girmiştir. Bu yeninde yapılanma sürecinde bilgi teknolojileri de ileri kapitalist mantıkla ve bu mantığın çıkarlarına uygun olarak gelişme göstermiştir [7]. Bu bağlamda internete ekonomik yaklaşımın diğer bir konusu ticarileşme ve metalaşmadır. Bu şirketlerin internetin sunduğu imkanlar sayesinde etki alanlarını güçlendirmeleri ile pekişen bir süreçtir [2].

İnternetin oluşturduğu ekonomik alanda altyapı sağlayıcılar, web sayfaları için hizmet sağlayıcılar, erişim sağlayıcılar, donanım, yazılım ve içerik sağlayıcılar, e-ticaret girişimcileri gibi pek çok aktörün ortaya çıktığı görülmektedir. Henüz 1990'ların ikinci yarısında internet siteleri borsada önemli kazanımlar sağlamış, bu şirketlerin başarısı 'dot.com patlaması' olarak adlandırılmıştır. "Yeni ekonomi" şirketleri olarak anılan bu şirketlere büyük yatırımlar yapılmıştır. Ayrıca bankacılık, yayıncılık gibi eski ekonomi aktörleri de etkinliklerinin bir kısmını internete taşıyarak e-ticarete uyum sağlamaya çalışmışlardır. Bu gelişmeler ABD dışına da hızla yayılmıştır. Web siteleri için reklam kampanyalarıyla marka haline gelerek kullanıcı sayısı ile bağlantılı olarak borsa değerlerinin artırılması yatırımcıların temel amacı haline gelmiştir [2]. Tüm bu gelişmeler

ticaretin e-ticarete dönüşerek internetin ticarileşmesinin göstergesidir.

İnternet sayfalarındaki reklamlar da ticarileşmenin göstergesidir. İnternet sitelerinin ziyaretçi sayıları siteye verilen reklamın bedelini de belirlemektedir. Farklı web sitelerine geçişi sağlayan hipermetinler sayesinde internetteki reklamlar anında alışverişe dönüşebilmektedir. Bu özellikleriyle internetin sağladığı etkileşim ve gözetim kapasitesi tüketim ekonomisinin kullanımına sunulmaktadır. Bu da kapitalizmin etkinliğini artırarak derinleşmesini sağlamıştır [2].

İnternetin kapitalizme eklenme sürecinde kredi kartlarının kullanılması için geliştirilen güvenlik standartları internetin ticari işlemlere uyumunu arttırmıştır. Ayrıca finansal transferlerin de güvenlik içinde yapılması için şifreleme teknikleri oluşturulmuştur. Tüketicilerin, kredi kartları ile elektronik alışveriş yaparken güvenlik sorunlarının devam etmesine rağmen 1999 yılında 28 milyon kişinin online alışveriş yaptığı, bunlardan %29'unun kurumsal alışverişler gerçekleştirdiği, ayrıca 9 milyon kişinin ayda bir, 1 milyon kişinin ise haftada bir online alışveriş gerçekleştirdiği görülmektedir [2]. İnternet üzerinden global online alışveriş kapasitesi 2010 yılına gelindiğinde 680 milyar doları; 2011'de ise 763 milyar doları geçmiştir [17].

E-ticaretin gelişmesini sağlayan önemli etmenlerden biri de yeni medya'nın mantığının – endüstri ötesi toplum yapısının da olduğu gibi – kişiselleştirme özelliğini tam anlamıyla taşımasıdır. İnternet sitelerindeki dil, içerik, reklamlar ziyaretçilere göre kişiselleştirilebilmektedir. Bu kişiselleştirme özelliğinin etkin olmasının altında da ekonomik sebepler yatmaktadır. Örneğin, USA Today'nin yayınladığı bir rapora göre dergilerdeki reklamlardan farklı olarak 'banner'lar her sayfayla birlikte değişmektedir. Web sitesine reklam koyan firmaların çoğu, kişilerin netteki dolaşımını takip etmekte, hangi reklamı gördüklerini, hangi banner'a tıkladıklarını bilmektedir [25].

Araştırmacıların bir bölümü görsel dünya içerisinde online olarak oynanan oyunları da sosyal medyanın içine dahil etseler de, bu alanda dönen ekonomi düşünüldüğünde, bilgisayar oyunlarının da dijital kapitalizmin bir parçası haline geldiği görülmektedir. Bununla ilgili olarak Second Life, bilgisayar oyunlarındaki etkileşimi ve oyun ekonomisini açıklamakta iyi bir örnek oluşturmaktadır. Görsel bir dünyayı içeren online bir bilgisayar oyunu olan Second Life gerekli yazılım yüklenerek ve internet üzerinden giriş yapılarak oynanan bir oyundur. Burada oyuncular kendilerini sanal ortamda temsil edecek bir 'avatar' yaratmaktadır. 2008'deki rakamlara göre 10 milyon'dan fazla Second Life kullanıcısı bulunmaktadır ve oyuna her ay yaklaşık 1,5 milyon

kişi de giriş yapmaktadır. Bu durum görsel dünyada işleyen bir ekonomi olduğunun da göstergesidir. Oyun içerisinde oyuncular mülkiyet edinebilmekte ve oyunda kullanılan parayı dolara çevirebilmektedir. Her gün bu oyun içerisinde 1 milyon dolarlık harcama yapılmaktadır. Hatta 2006 yılında oyun kendi milyonerini yaratmış, Anshe Chung isimli bir kişi 1 milyon dolar değerindeki sanal mülkleri toplayarak zengin olmuştur [26]. Online oyunların ticari kapasitesini inceleyen Edward Castronova, Second Life'in iş planının kullanıcıların oyundaki sanal alanları satın alarak mülk elde etmeleriyle sitenin kendi tasarımları üzerinden kar sağladığını belirtmektedir [8]. Buna göre somut olmayan, tamamen sanal, gerçek dünyada karşılığı olmayan ürünler üzerinden oyun içerisinde bir pazar geliştiğini görmekteyiz. Bu da dijital kapitalizmin sanal tasarımların ürünleştirilerek satıldığı bir ekonomiye kadar genişlediğini göstermektedir.

Sosyal medyanın ekonomik boyutuna baktığımızda Facebook, Twitter, YouTube gibi sosyal medya sitelerinin insanlar arasındaki iletişimi etkilemiş, yeni sosyal ilişkiler ortaya koymuş olmasının yanı sıra şirketler açısından da önemli bir tüketici havuzu oluşturma işlevini yerine getirdiğini söyleyebiliriz. Bunun bir göstergesi de şirketlerin kendi kurumsal sosyal medya hesaplarıyla kendi tüketici havuzlarını oluşturma çabalarıdır.

Sosyal medyanın doğuşuyla birlikte insanların aldıkları ürünler hakkındaki deneyimlerini, yorum ve şikayetlerini paylaşmaları markaların müşterileri üzerindeki güçlerini kaybetmelerine sebep olmuştur. Müşterilerin kendi istedikleri yer ve zamanda seslerini duyurabilmeleri pazarlama ve müşteri hizmetleri arasındaki sınırı da bulanıklaştırmıştır. Buna karşın markaların sosyal medya aracılığıyla müşteri hizmeti sunması anlamına gelen sosyal hizmet (*social care*) firmalar için acil bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda sosyal hizmet, şirketlerin sosyal medya platformları üzerinden düzenli olarak müşteri hizmeti verdiği sistem anlamına gelmektedir [1]. Örneğin Coca-cola markasının Facebook'ta 57 milyonun üzerinde üyesi bulunmaktadır [13]. Twitter'da en etkin marka olan Samsung'u 4 milyonun üzerinde kişi takip etmektedir [14]. Redbull markasının YouTube'a yüklediği videolar 500 milyonun üzerinde izlenme sayısına ulaşmıştır [15].

Sosyal medya siteleri oluşturdukları kullanıcı havuzlarının potansiyelini büyük ya da küçük işletmelerin ekonomik kazanımlar sağlaması yönünde de kullanılmaktadır. Örneğin Twitter işletmeler ve markalar için bu tür fırsatlar sunmaktadır. Firmaların mesajlarını insanların Twitter'da konuştuğu konularla ilişkilendirerek tüketicilere ulaşmalarına fırsat sağlamaktadır. Ayrıca markalar haklarında konuşulanları da takip edebilmektedir. Markaların kendilerine uygun olan müşterilere ulaşmalarına yardımcı olmaktadır. Twitter'ın kendi sitesinde de

küçük işletmelerin, markaların Twitter'ı nasıl kullanabileceklerine dair pek çok bilgi bulunmaktadır. Ayrıca Twitter sahip olduğu kullanıcı ağı aracılığıyla markalar için tanıtım hesapları, tweetleri, trendleri hizmeti sunmakta; markaların hedefledikleri profildeki müşterilere en kısa yoldan ulaşmasını sağlamaya çalışmaktadır [22]. Bu özelliği sayesinde Twitter'ın yıllık reklam geliri 2010'da 45 milyon dolardan, 2011'de 139; 2012'de ise 259 milyon dolara çıkmıştır. 2013 için beklenen gelir ise 399,5 milyon dolar olarak açıklanmıştır [18].

Video paylaşım sitesi olarak ortaya çıkan YouTube da potansiyelini açık bir şekilde ekonomik çıkarımlar için kullanılmaktadır. İnternet sitesinde "YouTube iş anlamına gelmektedir" ifadesi yer almaktadır. Buna göre videolarla oluşturulan duygu, güç ve eğlence unsurları kullanılarak insanların işlerini ya da markalarını güçlendirebilmektedir. YouTube yönetimine göre bu mecraayı pazarlama için kullanmak izleyicileri hayranlara, hayranları ise yeni müşterilere dönüştürmeyi sağlayabilmektedir [20]. Sitedeki iş geliştirme için hazırlanan tanıtım videosunda YouTube'u kullanarak başarı elde etmiş olan kişiler YouTube'un kendilerine tanıtım yapabilecekleri küresel bir zemin oluşturduğunu, hedefledikleri müşterilere doğrudan ulaşarak satış sürecini geliştirdiklerini ve ürünlerin videolarının tüketicinin satın alma sürecinde etkin olduğunu anlatmaktadırlar. Chronicle Books'un pazarlama direktörü Albee Dalbotterr YouTube'dan önce broşür dağıtmak, online reklam vermek, maille tanıtım yapmak gibi yöntemleri denediklerini ancak insanların beğendikleri videoları sosyal medya üzerinden diğer insanlarla paylaşmalarının etkili olduğunu düşünmektedir [21].

Tüm bu gelişmelere bakıldığında yeni iletişim teknolojilerinin kapitalizme nasıl eklenildiği açıkça görülmektedir. Yeni medyanın ortaya çıkışı da sosyal ve ekonomik ihtiyaçlar sonucunda gerçekleşmiştir. Yeni medya döneminde yaşanan değişimler kültürel ürünlerin sayısallaştırılarak yapısal değişime uğramasını, tüketimin kolaylaştırılarak küresel boyutta genişlemesini getirmiştir.

5.Sonuç

Dünya genelinde internet kullanımını otaya koyan, yukarıda da bahsetmiş olduğumuz rakamlar yeni medyanın hızını ve etkinlik alanını ortaya koymaktadır. Yeni medya teknolojileri ve internet sadece bir iletişim aracı olarak değerlendirilemez. Sosyal medyada insanlar sadece diğer kişilerle etkileşim kurmamakta, onlara ürünlerinin reklamını da yapmakta ya da bu ürünleri satmaktadır. Yeni medya alanlarından biri olan görsel dünyalarda oyun oynamakla kalmamakta; seviyelerini geliştirerek hesaplarını satmakta ya da siteden avatarları için çeşitli özellikler satın almaktadır. Kullanıcılar ziyaret ettikleri her sitede kendi ilgi alanlarına göre reklamlarla

karşılaşmaktadır. Tüm bunları düşününce yeni medya teknolojileriyle kurulan ağlar sayesinde yeni ekonomik alanların da ortaya çıktığını görmekteyiz.

Sonuç olarak kullanıcı sayısının ve internette geçirilen sürenin çokluğu, alış veriş ve haberleşmenin hızlı olması, kişiye özel reklam yapılabilmesi gibi özellikler yeni medya teknolojilerini kapitalizme eklemiş, bir kültürel üretim yapısı olarak yeni medyada kapitalist rasyonalitenin işlenmesine olanak sağlamıştır.

6.Kaynaklar

[1] "NM Incite's State of Social Customer 2012 Report" <http://nmincite.com/wp-content/uploads/2012/10/NM-Incite-Report-The-State-of-Social-Customer-Service-2012.pdf>, 06.01.13.

[2] Başaran, F., "İnternetin Ekonomi Politikası", İnternet Toplum Kültür, Mutlu Binark ve Barış Kılıçbay (der.), Epos Yayınları: Ankara, s.32-52, (2005).

[3] Bell, D., *Cyberculture Theorists: Manuel Castells and Donna Haraway*, Routledge: Oxon, 2007.

[4] Benjamin, W., *Pasajlar*, çev. Ahmet Cemal, Yapı Kredi Yay.: İstanbul, (1995).

[5] Briggs, A. ve Burke, P., *Medyanın Toplumsal Tarihi: Gutenberg'den İnternet'e*, çev. İbrahim Şener, İzdüşüm Yay.: İstanbul, (2004).

[6] Castells, M., "Enformasyonculuk ve Network Toplumu", *Hacker Etiği: İş Hayatına Yıkıcı Bir Yaklaşım*, Pekka Himanen, çev. Şebnem Kaptan, Ayrıntı Yayınları: İstanbul, s. 123-133, (2005).

[7] Castells, M., *Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür Cilt 1 Ağ Toplumunun Yükselişi*, çev. Ebru Kılıç, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları: İstanbul, (2005).

[8] Castronova, E., *Synthetic Worlds: The Business and Culture of Online Games*, The University of Chicago Press: Chicago, (2005).

[9] EC, "Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions of 11 August 2008 – Europe's cultural heritage at the click of a mouse: Progress on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation across the EU [COM(2008) 513final – Not published in the Official Journal], (2008). (http://europa.eu/legislation_summaries/audiovisual_and_media/am0001_en.htm, 01.12.12).

[10]<http://blog.tweetsmarter.com/social-media/spring-2012-social-media-user-statistics/>, 02.01.13.

[11] <http://newsroom.fb.com/Key-Facts>, 02.01.13.

[12] <http://www.europeana.eu> , 20.12.12.

[13]<http://www.socialbakers.com/facebook-pages/brands/>, 05.01.13.

[14]<http://www.socialbakers.com/twitter/group-brands/>, 05.01.13.

[15]<http://www.socialbakers.com/youtube-statistics/group-brands/>, 05.01.13.

[16]<http://www.statisticbrain.com/facebook-statistics/>, 02.01.13.

[17]<http://www.statisticbrain.com/total-online-sales/>, 05.01.13.

[18]<http://www.statisticbrain.com/twitter-statistics/>, 05.01.13.

[19]http://www.youtube.com/t/press_statistics, 02.01.13.

[20]<http://www.youtube.com/yt/advertise/>, 02.01.13

[21] <http://www.youtube.com/yt/advertise/>, "Watch Your Business Grow on YouTube" videosu, 05.01.13.

[22]<https://business.twitter.com/basics/what-is-twitter/>, 02.01.13.

[23] Kılıçbay, B. "Bir Teknoloji Söyleminden Parçalar: Enformasyon ve İletişim Teknolojileri Kuramlarına Tarihsel Bakış", İnternet Toplum Kültür, Mutlu Binark ve Barış Kılıçbay (der.), Epos Yayınları: Ankara, s.15-31, (2005).

[24] Maigret, E., *Medya ve İletişim Sosyolojisi*, çev. Halime Yücel, İletişim Yayınları: İstanbul, (2011).

[25] Manovich, L., *The Language of New Media*, MIT Press: Cambridge, Mass., (2001).

[26] Mayfield, A., *What's Social Media?*, iCrossing, e-book, (http://www.icrossing.co.uk/fileadmin/uploads/eBooks/What_is_Social_Media_iCrossing_ebook.pdf).

[27] Ryan, J. *A History of The Internet and The Digital Future*, Reaktion Books: London, (2010).

[28] Schiller, D., *Digital Capitalism: Networking The Global Market System*, The MIT Press: Cambridge, (1999).

[29] www.checkfacebook.com, 07.01.13.

[30] www.facebook.com/press/info.php?statistics,
07.01.12.

[32] www.gigatweeter.com/counter, 07.01.12.

[31] www.gigatweeter.com/analytics, 07.01.12.

[33] www.youtube.com/advertise, 07.01.12.

Kavşaklarda Trafik Sinyalizasyon Sisteminin Modellemesi ve Benzetimi

Fuat Şimşir¹, Emrah Özkaynak², Dursun Ekmekçi³

¹ Karabük Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Karabük

² Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Karabük

³ Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Karabük
fuatsimsir@karabuk.edu.tr, eozkaynak@karabuk.edu.tr, dekmekci@karabuk.edu.tr

Özet: Günümüzde gelişen şehirleşme ile birlikte ortaya çıkan trafik karmaşası ve kullanıma açılan yeni yollarla birlikte sayısı hızla artan kavşaklardaki trafik yoğunluğunun da artış göstermesi başlı başına çözülmesi gereken trafik sorunu haline gelmiştir. Kavşaklarda kullanılan trafik ışıklarının zaman optimizasyonlarında ve kavşaklarda bekleyen araçların yoğunluklarının belirlenmesinde en önemli faktörlerden birisi gecikmedir. Bu çalışmada bir kavşaktaki trafik lambalarının sinyalizasyon sürelerinin ve taşıt yoğunluğunun incelenmesi ele alınmıştır. Gecikmenin belirlenmesi için kullanılan geleneksel yöntemler trafiğin yoğun olarak seyrettiği kavşaklarda gerekli çözümü üretmede yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle de trafik hacmi, kırmızı ışık bekleme süreleri ve kuyrukta bekleyen araç sayılarının ortalaması da trafik sinyalizasyonlarının tasarlanmasında önemli parametreler olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışma trafik hacmi, kırmızı ışık bekleme süreleri ve kuyrukta bekleyen araç sayılarının ortalama verileri model üzerinde parametre olarak kullanılarak kavşaklardaki en uygun trafik sinyalizasyonunun oluşturulmasında gözlem yapabilme ve çözüm üretebilmede yardımcı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Sistem Benzetimi, Sistem Modelleme.

Intersections Traffic Signalling System Modeling and Simulation

Abstract: Today, with growing urbanization and the resulting traffic jams for use in the rapidly increasing number of pop-up with new ways to increase the traffic congestion at intersections in itself has become a traffic problem to be solved. Optimizations are used at intersections and junctions and traffic lights when the density of vehicles waiting to be one of the most important factors in determining the delay. In this study, the density of an intersection, traffic lights and vehicle examination of the duration of signaling is discussed. Watched as the traditional methods used to determine the delay at intersections where traffic flows are insufficient to produce the required solution. For this reason, the volume of traffic, red light, waiting times and average number of queued vehicles have emerged as important parameters in the design of the traffic sinyalizasyonlarının. This study is the volume of traffic, red light, waiting times and the average number of queued vehicles at intersections using the data as a parameter on the model, the most appropriate traffic signage solution for the creation, and will help to make the observation.

Keywords: System Simulation, Systems Modeling

1. Giriş

Kavşakların denetiminde sinyalizasyon sistemlerinden yaygın olarak yararlanılmaktadır. Sinyalizasyon sistemleri hem taşıt güvenliği hem yaya güvenliği hem de kavşak kapasitesinin artırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Bununla beraber yanlış uygulanan ve yetersiz kalan sinyalizasyon sistemleri, trafik akışının bozulmasına, trafik kazalarının olmasına, uzun araç kuyruklarının oluşmasına, gecikmelerin artmasına ve sonuç olarak trafik kurallarının uygulanmasında itaatsizliğe neden olmaktadır. Bunlar ve bunlara benzer olumsuz etkileri engellemek için trafik sinyalizasyonlarının doğru bir şekilde tasarlanması ve kavşak optimizasyonlarının en iyi şekilde uygulanması gerekmektedir. Trafik sinyalizasyonlarında en çok kullanılan iki yöntemden birincisi sabit zamanlı trafik sinyalizasyonları, ikincisi ise trafik uyarmalı sinyalizasyon sistemleridir. Sabit zamanlı

sinyalizasyonda devre süreleri ve faz sıraları önceden belirlenir ve sistem bu şekilde sabit olarak çalışır.

Trafik uyarmalı sinyalizasyonda ise günün değişik saatlerinde trafiğin yoğunluğuna göre devre süreleri ve faz sıraları dinamik olarak denetlenebilmekte ve değiştirilebilmektedir. Bu iki sistem içerisinde ise en çok tercih edileni trafik uyarmalı sinyalizasyon sistemleridir. Günümüzde trafik uyarmalı sinyalizasyon sistemlerin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yaygın olarak yapılmaktadır. Bu çalışmada kavşaklardaki sinyalizasyon sistemlerinin tasarımlarına yardım olabilecek bir kavşak sinyalizasyon modellemesi ve simülasyonu gerçekleştirilmiştir. Dört yollu kavşaklardaki sinyalizasyon tasarımları için kullanılabilecek olan bu modelleme çalışması ile trafik yoğunluğu, gecikmeler ve trafik ışıklarının bekleme süreleri benzetimi ile sistemin performansı ölçülebilmektedir.

2. Literatür Araştırması

Kavşaklardaki sinyalizasyon çalışmalarını kolaylaştırmak üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda yoğun olarak yapay sinir ağları ve bulanık mantık denetimleri ile karar verici sistemler tasarlanmıştır. 1977 yılında Pappis ve Mandani sinyal devresi, kuyruk uzunluğu, yaklaşım kolu trafiği ve uzatma süresini parametre olarak kullanarak bir karar verici model tasarlamışlardır[1]. Tzes ve arkadaşları 1995 yılında ulaşım ağları için bir trafik sinyal kontrolü tasarlamışlardır[2]. Tzes, McShane ve Kim yine bulanık mantığa dayalı bir benzetim modeli geliştirmişler ve bunun sabit zamanlı sinyalizasyon ile karşılaştırmasını yapmışlardır.[2] Jongwan Kim ise geliştirdiği denetim algoritması ile ayırık ve 4 fazlı denetlenen kavşaklar için bir benzetim modeli geliştirerek bunların sabit zamanlı sinyalizasyon ile farklarını belirlemiştir.[3] J.P.Niittymaki ayırık ve 2 fazlı denetlenen kavşaklar için geliştirdiği denetim algoritmasının benzetimi ile trafik uyarlamalı denetimi ortalama gecikme ve duruş oranı gibi performans kriterleri bakımından karşılaştırmalar yaparak bunların üzerinde iyileştirmeler yapmıştır[4]. Hoyer ve Jumar ise değişken faz düzenini ele alan bir model geliştirmişler ve yaklaşım kollarındaki trafik hacmi ile kırmızı ışık sinyal süresine bağlı olarak faz sürelerinin ayarlanması üzerine karşılaştırmalar yapmışlardır[5].

3.Yöntemler

Bu çalışmada 4 fazlı denetlenen bir kavşak için sinyalizasyon model benzetimi C# programlama dili kullanılarak görsel olarak tasarlanıp kodlanmıştır. Çalışmada sinyalizasyon sisteminin tasarlanmasında Sonlu Durum Makinaları(Finite State Machines) algoritmaları kullanılmıştır. [6,7,8,9]

3.1 Sonlu Durum Makinaları

Sonlu durum makinaları, belirli ya da sınırlı sayıda durumdan, durumlar arası geçişlerden ve eylemlerin birleşmesiyle oluşan bir modeldir. Durum geçmiş hakkında bilgi saklar, örneğin başlangıçtan şu anki duruma kadar girdi değişimlerini gösterir. Geçiş durum değişimini gösterir ve geçişi sağlamak için yapılması gereken koşullar tanımlanır. Eylem belirli bir zamanda gerçekleştirilen etkinliğin tanımıdır. Bir çok eylem tipi vardır:

Giriş eylemi

Bu eylem duruma geçerken gerçekleştirilir

Çıkış eylemi

Bu eylem durumdan çıkarken gerçekleştirilir

Girdi eylemi

Mevcut duruma ve girdi koşullarına bağlı gerçekleştirilen eylemdir

Geçiş eylemi

Belirli bir geçiş gerçekleştirilirken oluşan eylemdir

Sonlu durum makinaları durum çizgeleriyle (veya geçiş çizgeleriyle) temsil edilir (Tablo 1). Bunun dışında çok sayıda durum geçiş tablo tipleri kullanılmaktadır. En çok karşılaşılan temsil aşağıda gösterilmiştir: mevcut durum (B)'de iken koşul (Y) gerçekleştiğinde sonraki durum (C) ortaya çıkar. Tüm eylemlerin bilgisi ancak dipnot kullanımıyla eklenebilmektedir. Tüm eylemlerin bilgisini içeren bir SDM tanımı durum tablolarını kullanarak mümkündür.[6,7,8,9]

Mevcut Durum -> Koşul	Durum A	Durum B	Durum C
Koşul X	Durum B
Koşul Y	...	Durum C	...
Koşul Z	Durum A

Burada gösterilen tepkisel sistemleri modellemeye ek olarak, sonlu durum makinaları çok farklı alanda önemlidir, bu alanlar elektrik mühendisliği, dilbilim, bilgisayar bilimleri, felsefe, biyoloji, matematik ve mantık olarak sayılabilir. Sonlu durum makinaları otomata teorisi ve hesaplama teorisinde çalışılan otomatların bir sınıfıdır. Bilgisayar bilimlerinde, sonlu durum makinaları uygulama davranışı, donanım sayısal sistemlerinin tasarımı, yazılım mühendisliği, ağ protokolleri ve hesaplama ve dillerin öğretilmesinde geniş ölçüde kullanılmaktadır.[6,7,8,9]

3.1.1.Sınıflandırma

Alıcı ("Acceptor")/Tanıyıcı ("Recognizer") ve dönüştürücü ("Transducer") olmak üzere iki farklı grup vardır.

3.1.1.1. Alıcılar/Tanıyıcılar

Alıcılar ve tanıyıcılar girdinin makina tarafından kabul edilip edilmediğini belirten evet/hayır (0 veya 1, ikili çıktı) cevaplarından birini verirler. Sonlu durum makinalarının tüm durumlarının kabul eden veya kabul etmeyen olması gerekir. Girdiler işlenirken, mevcut durum kabul eden bir durumsa, girdi kabul edilir; kabul etmeyen bir durumsa girdi red edilir. Kural olarak girdiler için karakterler sembol olarak kullanılır, eylemler yoktur.

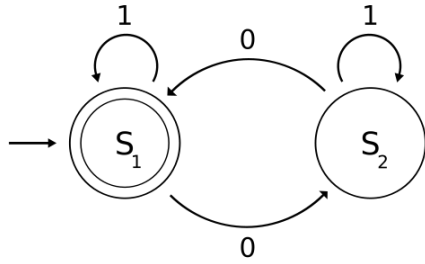
Makina ayrıca makinanın kabul ettiği tüm kelimeleri içeren, makinanın reddettiği tüm kelimeleri içermeyen dil olarak tanımlanabilir. Tanım gereği, Sonlu durum makinaları tarafından kabul edilen diller Düzenli Diller'dir, bu ifade ayrıca bir dilin kendisini kabul eden Sonlu durum makinaları olması durumunda düzenli bir dil olduğunu gösterir.

Başlangıç durumu

Başlangıcı gösteren ve "Start" ifadesiyle veya hiçbir yerden gelen bir okla gösterilen durumdur.

Kabul durumu

Makinanın yordamını başarıyla gerçekleştirdiği durumdur. Çift halka ile temsil edilir. Yordamın bitişini gösterir.



Şekil 3.1. Sonlu Durum Makinaları İşleyiş Yordamı

Yukarıdaki şekilde çift sayıda sıfır içeren ikili ifadeleri oluşturan deterministik sonlu otomata örneği görülmektedir. Soldan gelen ok sayesinde S1'in başlangıç durumu olduğunu ve iç içe çift halka sayesinde de yine S1'in kabul durum olduğunu anlayabiliyoruz. Bu şekilde ifadeye bir sıfır geldiği zaman S2'e geçerek ek olarak mutlaka bir sıfır daha ekleneceği garantilenmiş oluyor ve her zaman kabul edilen ifade çift sayıda sıfır içeriyor[6,7,8,9].

4. Uygulama

Çalışmada 4 faz denetimli bir kavşak için model yapılmıştır. Modelde cadde isimleri, caddelerdeki araç yoğunlukları, sinyalizasyonların bekleme süreleri

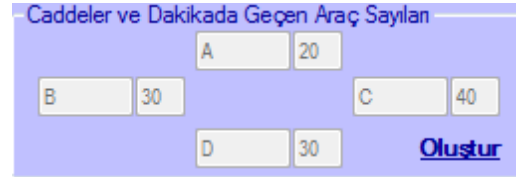
değişken olarak tanımlanmıştır. Model çalıştırdıktan sonra herhangi bir anda durdurulduğunda caddelerdeki sinyalizasyonlarda bekleyen araçların anlık ve ortalama sayıları, anlık ve ortalama bekleme süreleri hakkında sayısal ve grafiksel olarak istatistik bilgileri verilmektedir. Şekil 1.'de programın genel görünümü verilmiştir.



Şekil 4.1. Kavşak Sinyalizasyon Programı

Programın detaylarını başlıklar halinde inceleyecek olursak;

4.1.Caddeler ve Araç Yoğunlukları :



Şekil 4.2. Cadde İsimleri ve Araç Yoğunlukları

Şekil 4.2.'de Cadde ve caddelerdeki araç yoğunluklarının giriş ekranı görülmektedir. Caddelerdeki araç yoğunlukları, caddeye bir dakika içerisinde giriş yapan araç sayıları ile ifade edilmektedir. Caddelere araçların girişi araç sayısına bağlı olarak randomize şekilde sağlanmaktadır. Cadde isimlerinin ve araç yoğunluklarının dinamik olarak kullanılması programın herhangi bir 4 faz denetimli bir kavşakta ve trafik yoğunluğunun değişiklik gösterdiği durumlarda kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır.

4.2.Yeşil Işık Sinyalizasyon Süreleri :



Şekil 4.3. Kırmızı Işık Sinyalizasyon Süreleri

Şekil 4.3.'de kavşakta bulunan sinyalizasyon lambalarının yeşil ışık sürelerini giriş ekranı görülmektedir. Bu ekranda her bir caddede bulunan sinyalizasyon lambalarının yeşil ışık bekleme süreleri dinamik olarak değiştirilebilmektedir. Bu sayede trafik yoğunluğuna bağlı olarak her bir caddeye en uygun yeşil ışık için bekleme süresi verilebilmektedir. Ekrandaki L1 parametresi Caddel'deki sinyalizasyon

lambasını, L2 parametresi Cadde2'deki sinyalizasyon lambasını, L3 parametresi Cadde3'deki sinyalizasyon lambasını ve L4 parametresi ise Cadde4'deki sinyalizasyon lambasını ifade etmektedir.

4.3.Anlık İstatistik Verileri:

Caddelerdeki Durum				
	Geçen	Bekleyen	Bek. Süre	Işık
A	17	0	0	■
B	15	0	0	■
C	29	6	52	■
D	18	9	155	■

Şekil 4.4. Anlık İstatistik Verileri

Şekil 4.4.'de kavşaktaki araç yoğunluğu ile ilgili anlık veriler gösterilmektedir. Bu ekrandaki verileri inceleyecek olursak;

Geçen etiketi, modelin çalıştırıldığı andan itibaren mevcut çalışma süresine kadar caddelerdeki sinyalizasyon lambalarından geçen araç sayılarına veriyi ifade etmektedir.

Bekleyen Etiket, modelin çalıştığı an itibariyle sinyalizasyon lambalarında bekleyen araç sayılarına ait veriyi ifade etmektedir. Buradaki veri her sinyalizasyon lambasının kırmızı durumunda bekleyen araç sayıdır. Yani ışık yeşil olduğu zaman bekleyen araç sayısı azalmakta ve yeşil ışıktan geçen her araç geçen araç etiketindeki verilere kayıt olmaktadır.

Bekleme Süresi Etiket, modelin çalıştığı an itibariyle kırmızı ışıpta bekleyen araçların bekleme sürelerinin toplamını vermektedir. Bu etiketlerdeki veriler her turda yenilenecek araç kuyruğunun değerlendirilmesine olanak sağlar.

Işık Etiket, modelin çalıştığı an itibariyle caddelerdeki sinyalizasyon lambalarının durumu hakkında bilgi verir.

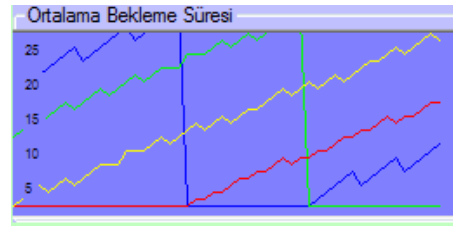
4.4.Caddelerin Kullanım Yoğunluğu:

	A	B	C	D
A	6	6	7	9
B	9	12	12	12
C	16	15	13	13
D	13	11	13	13

Şekil4.5 Caddelerin Kullanım Yoğunluğu

Şekil4.5.'de caddelerde yeşil ışıktan geçen araçların sayısal verileri gösterilmektedir. Örneğin A caddesinde yeşil ışıktan geçen araçların 6 tanesi B caddesine, 7 tanesi C caddesine ve 9 tanesi de D caddesi yönlenmişlerdir. Yeşil ışıktan geçen araçların hangi caddelere yönlenecekleri ister rastgele istersek manuel olarak belirlenebilmektedir.

4.5.Ortalama Bekleme Süresi :



Şekil4.6. Ortalama Bekleme Süresi

Şekil4.6.'de modelde an itibariyle sinyalizasyon lambalarında kırmızı ışıpta bekleyen araçların ortalama bekleme sürelerinin grafiği gösterilmiştir. Grafikteki her bir renk birer caddenin beklenen sürelerini temsil etmektedir. Hangi rengin hangi caddenin beklenen sürelerine ait olduğuna dair bilgi Şekil4.4.'de gösterilmiştir.

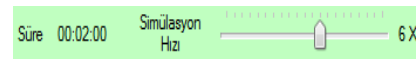
4.6.Ortalama Değerler:

Ortalama Değerler				
	A	B	C	D
Bekleyen Araç	4	12	10	7
Bekleme Süresi	23	22	25	21

Şekil4.7. Ortalama Değerler

Şekil4.7.'da modelin çalıştırıldığı süre boyunca caddelerde kırmızı ışıpta bekleyen araçların ortalama sayısını ve yine caddelerde kırmızı bekleyen araçların ortalama bekleme sürelerine ait veriler gösterilmiştir. Bu ortalama veriler sayesinde modelin çalıştığı süre içerisinde girilen değişkenlere göre sinyalizasyon modelinin kavşak için uygun olup olmadığını değerlendirebilmektedir.

4.7.Simülasyon Hızı :



Şekil4.8. Simülasyon Hızı

Şekil4.8.'de simülasyon modelinin çalıştırılma hızı ve simülasyon modelinin toplam çalışma süresi gösterilmiştir. Simülasyon hızı ayar çubuğu ile artırılıp azaltılabilmektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Modelin çeşitli kavşaklardaki araç yoğunluklarına bağlı olarak çalıştırılması sonucunda kırmızı ışıpta oluşan kuyrukların boyutunun tespit edilmesinde, kırmızı ışıklarda bekleme sürelerinin dinamik olarak ayarlanması sonucu trafik yoğunluğunun gözlemlenmesinde yararlı olduğu görülmüştür. En uygun bekleme ve gecikme sürelerinin tespiti caddelerdeki araç yoğunluğuna bağlı olarak değişkenlik göstermesinden dolayı modelin kullanıldığı kavşaklara göre değişkenlik göstermiştir.

Bu çalışma ile 4 faz denetlenen kavşaklarda trafik sinyalizasyonlarının kavşaklar için en uygun bekleme ve gecikme sürelerinin tespiti yapılmıştır. Simülasyon modelinin çalışma hızının da değişken olması bir kavşak için kısa zamanda uygun verilerin tespitinde faydalı olmuştur.

Bu modelin giriş parametreleri korunarak aynı çalışma düzeni içerisinde bulanık mantık veya yapay sinir ağları ile denetlenebilir bir sistem haline getirilmesi sisteme tahmin kabiliyeti kazandıracağından dolayı uygun verilerin ve kararların tespiti için karar vermede yardımcı olacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

[1] Pappis, C.P.,Mamdani, E.H., “A Fuzzy Logic Controller for a Traffic Junction”, IEEE Transactions on systems, Man and Cybernetics, , 707-717,(1977).

[2] Tzes A., McShane and Kim, S., “Expert Fuzzy Logic Traffic Signal Control for Transportation Networks”, Institute of Transportation Engineers 65th Annual Meeting, Denver USA, 154-158, (1995).

[3] Kim, Jongwan, “A Fuzzy Logic Control Simulator for Adaptive Traffic Management”, Proc IEEE International Conference on Fuzzy Systems, 1519-1524, (1997).

[4] Niittymaki, Jarkko, P., “Isolated Traffic Signals-Vehicle Dynamics and Fuzzy Control”, Ph.D. Thesis, Helsinki University of Technology, Civil and Environmental Engineering, (1997).

[5] Hoyer, R., Jumar, U., “ Fuzzy Control Traffic Control of Traffic Lights”, Proc. IEEE International Conference on Fuzzy Systems, 1526-1531, (1994).

[6]tr.wikipedia.org(2012),
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Sonlu_durum_makinas%C4%B1>,(10 Aralık 2012)

[7] Wagner, F., "Modeling Software with Finite State Machines: A Practical Approach", Auerbach Publications, (2006)

[8] Samek, M., "Practical Statecharts in C/C++", CMP Books, (2002)

[9]Cassandras, C., Lafortune, S., "Introduction to Discrete Event Systems". Kluwer, (1999)

Açık Erişim ve DSpace Kurumsal Arşiv Yazılımı

Sönmez Çelik¹, Gültekin Gürdal², Burcu Keten³, Ata Türkfıdani⁴, Levent Kutlutürk⁵

⁽¹⁾ Doğuş Üniversitesi Kütüphanesi

⁽²⁾ İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kütüphanesi

⁽³⁾ Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kütüphanesi

^(4,5) Yaşar Üniversitesi Bilgi Merkezi

scelik@dogus.edu.tr, gultekinurdal@iyte.edu.tr, bketen@metu.edu.tr, ata.turkfıdani@yasar.edu.tr, levent.kutluturk@yasar.edu.tr.

Özet: Akademik camiada ortak çıkarların yaratılması amacıyla bilginin paylaşılmasına armağan edilmiş toplumsal bir hareket olan Açık Erişim, bugün dünyada pek çok bilim insanı, yayınevi ve araştırmacı tarafından desteklenmektedir. Açık erişimin temelini oluşturan kurumsal arşiv sistemleri için kullanılan yazılımlar, ücretsiz olan açık kaynak kodlu yazılımlar ve çeşitli firmalar tarafından geliştirilen ücretli paket programlardan oluşmaktadır. İlk sürümü 2002 yılında kullanıma sunulan DSpace Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) ve Hewlett Packard (HP) işbirliğiyle geliştirilmiş açık kaynak kodlu kurumsal arşiv yazılımıdır ve Kasım 2012 itibarıyla dünyada 1.360'tan fazla kurum tarafından kullanılmaktadır. Bu çalışmada, açık erişim ve kurumsal arşivler üzerinde durularak, DSpace kurumsal arşiv yazılımının özellikleri ve açık erişim girişimlerine olan katkısı vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Açık Erişim, Kurumsal Arşivler, DSpace Yazılımı

Open Access and DSpace Institutional Repository System

Abstract: The Open Access movement is a social movement in academia, dedicated to the principle of open access - to information - sharing for the common good and is being supported by many scientists, publishers, and researchers in the world, today. The software that is used to operate the institutional archive systems which are the basis of the Open Access, are divided into two forms of some free open source software and paid package programs which were developed by some corporates. DSpace, whose first version was presented to use in 2002, is an open source archive software which was developed with the co-operation of Massachusetts Institute of Technology and Hewlett Packard and is being used by more than 1.360 institutions all over the world as of November, 2012. The aim of this study is to highlight the features of the DSpace institutional archive software and its contributions to the open access initiatives by emphasizing the open access and institutional archive.

Keywords: Open Access, Institutional Repositories, DSpace Software

1. Giriş

Araştırma sonuçlarına geniş kitlelerin erişim sağlayabilmesi, tüm dünyada araştırma ve eğitimin vazgeçilmez önceliklerindedir. Bilim insanları araştırma sonuçlarının yayınlanmasını, okunmasını, yayınlarının atfı almasını ve diğer araştırmacılarla bilgi alışverişinde bulunmayı istemektedirler. İnternet, araştırmacılar arasındaki iletişimin artırılması, araştırma çıktılarının paylaşılması ve elektronik yayıncılık konularında büyük bir devrim yaratmıştır. Öte yandan araştırma sonuçlarının daha çabuk yayınlanmasını, coğrafi konumdan ve zamandan bağımsız olarak erişmesini sağlamaktadır.

Araştırmalar genellikle kamu kaynaklarıyla gerçekleştirilmektedir. Kamu kaynakları ile finanse edilen araştırma sonuçlarının kamuya açık olması gerekmektedir. Açık erişim kavramı; kamu kaynaklarıyla finanse edilen ve hakemlik süreciyle bir kalite kontrolünden geçen araştırma sonuçlarının, ücretli dergilerde yayımlandıktan sonra tekrar kütüphaneler tarafından satın alınarak erişime sunulmasındaki çarpıklığın ortadan kaldırılması ve geniş kitlelerin bilimsel bilgiye mümkün olduğunca erişim sağlaması amacıyla dayanmaktadır.

Araştırma sonuçlarının kamuya açık İnternet aracılığıyla ücretsiz olarak erişilebilmesi ve bu literatüre çeşitli amaçlarla finansal, yasal ve teknik bariyerler olmaksızın erişilebilmesini esas alan açık erişim girişimi Anadolu Üniversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu (ANKOS) tarafından da desteklenmektedir. Bu çerçevede, Türkiye'de açık erişim arşivi oluşturma süreçlerine yönelik çeşitli düzeydeki girişimlere temel oluşturmak, destek olmak, önerilerde bulunmak, örnek uygulama ve eğitimler çerçevesinde edinilen tecrübeleri paylaşmak üzere ANKOS çatısı altında, 2006 yılında Açık Erişim ve Kurumsal Arşivler (AEKA) adıyla bir çalışma grubu kurulmuştur. AEKA Grubu'nun amacı aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Türkiye'de Açık Erişim hareketinin özümsemesine öncülük etmek.
- Dünyada ve Türkiye'de Açık Erişim ve Kurumsal Arşivler konusunda yapılan çalışmalara ilişkin bilgi profesyonellerini ve kamuoyunu bilgilendirmek.

- Açık Erişim bilincinin akademik kurumlar arasında yayılmasına ve uygulamaların gerçekleştirilmesine aracılık etmek.
- Akademik kurumlarda Kurumsal Arşivlerin oluşturulması için yöntem göstermek.
- Çalışmaların eşgüdüm içerisinde sürdürülebilmesi için işbirliğine gitmek.
- Eğitici ve yardımcı dokümanları AEKA web sitesinde buldurmak ve bunların güncel ve güvenilir olmasını sağlamak.

AEKA Grubu, Açık Erişim ve Kurumsal Arşivler konusunda Türkiye’de bilgi profesyonelleri arasında farkındalık yaratmak, ilgili uygulamalarda ANKOS - bilgi profesyoneli - araştırmacı işbirliğini sağlamak, yurt içi ve yurt dışında bu konuda faaliyet gösteren kurumlar ile işbirliğine gitmek misyonuyla çalışmalarını her geçen gün artırarak sürdürmektedir.

Açık erişim arşivlerinin oluşturulması ve geliştirilmesi süreçleri ile kurumsal arşivler için uygun bir yazılım olan ve ANKOS AEKA Grubu tarafından da kullanılması önerilen DSpace bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

2. Açık Erişim

Açık erişimin temel ilkeleri ilk defa 2002 tarihli Budapeşte Açık Erişim Girişimi’nde (BOAI) açık bir şekilde ifade edilmiş ve yayımlanan bildirmede açık erişim, “Bilimsel literatürün İnternet aracılığıyla finansal, yasal ve teknik bariyerler olmaksızın, erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, yazdırılabilir, taranabilir, dizinlenebilir, tam metne bağlantı verilebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir biçimde kamuya ücretsiz açık olması.” biçiminde tanımlanmıştır [5].

Açık erişim, bilimsel araştırmaları akademik yayıncılığın geleneksel abonelik modellerinden farklı bir biçimde paylaşmayı sağlayan yöntemlerdedir ve bilimin ilerleme hızını artırmaya, inovasyonu teşvik etmeye, eğitim içeriğini zenginleştirmeye yönelik önemli bir potansiyele sahiptir. Açık erişim minimum yayın maliyetiyle araştırmacıların içeriğe ücretsiz erişiminin yanında ekonomik büyümeye önemli katkılar sağlamaktadır [1].

Bilimsel yayınların çoğunun abonelik sistemi ile sağlanıyor olması bu değerli yayınlara erişimde önemli bir engeldir. Bunun bir sonucu olarak da araştırmacılar çalışma yaptığı konudaki yayınların önemli bir kısmına erişememektedir. Bu nedenlerle bilimsel iletişim ağı zayıflamakta, araştırmacıların ve bağlı olduğu kurumların yaptığı araştırma sonuçlarının etkisi zayıf kalmaktadır [7].

Araştırma sonuçlarının açık erişimli ortamlarda yayımlanmasıyla bu önemli sorunun çözülebileceği ileri sürülebilir; çünkü araştırma sonuçlarına özgürce erişim sağlamak üretim ve kullanım sürecindeki herkes için önemli bir avantaj sağlar.

Araştırmaların açık erişimli olarak yayımlanabilmesi için iki temel yol vardır:

- Altın Yol: Çalışmaların, hakem değerlendirmelerinin yapıldığı, editör kurullarına sahip ve nitelik olarak ticari dergilerle karşılaştırılacak dergilerde ücretsiz olarak yayımlandığı seçenektir.
- Yeşil Yol: Yazarların açık erişimli veya ticari dergilerde yayımlanan çalışmalarının birer kopyasını kurumsal arşivlerde sakladığı seçenektir.

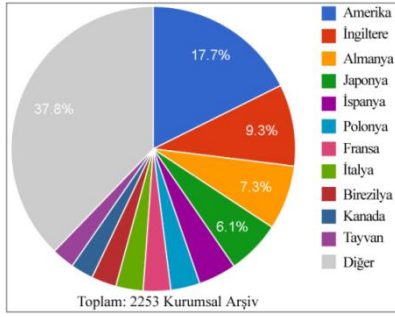
Bir araştırmaya özgürce erişimin olması, o araştırmanın görünürlüğünü ve etkisini artırır. Bu da hem akademik kurumlar hem de araştırmacı için önemli bir sonuçtur. Öte yandan açık erişimin araştırmaların etki değerini ve aldığı atıf sayısını yükselttiğini gösteren kanıtlar sürekli artmaktadır. Açık erişim konusunda aktif olan akademik kurumların İnternetteki görünürlükleri daha iyi durumdadır [7].

3. Kurumsal Arşivler

Kurumsal arşivler, bilginin daha çok kullanıcıya daha hızlı ve kolayca ulaştırılmasını, yeni çalışmalar için kaynaklara kolay erişim ayrıcalığının sağlanmasını, daha önce aynı konuda neler yapıldığının kolayca belirlenmesini, yayımlara daha çok atıf yapılmasını sağlanmasının yanında, araştırmacıların ve kurumlarının saygınlıklarını artırır. Bu arşivler kurumun entelektüel mirasını toplama, saklama işlevini yerine getirir ve geniş kitlelerin erişimine imkân sağlayacak biçimde yapılandırır. Oluşturulan bir kurumsal arşivde birimlerce üretilen kitap, makale, bildiri, tez, teknik rapor, fotoğraf, harita, ön baskı, ders notu, veri setleri, ses ve video dosyaları gibi dokümanlar derlenir.

Dünyada kurumsal arşivlerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Aralık 2012 itibarıyla The Directory of Open Access Repositories’deki (OpenDOAR) kayıtlara göre dünya genelinde 2.253 Açık Arşivler Girişimi (Open Archives Initiative / OAI) uyumlu kurumsal arşiv vardır. Bunlardan 398’i Amerika’da, 209’u İngiltere’de, 165’i Almanya’da, 130’u Japonya’da, 97’si İspanya’da, 75’i Polonya’da, 70’i Fransa’da, 70’i İtalya’da, 64’ü Brezilya’da, 58’i Kanada’da, 58’i Tayvan’da ve 12’si Türkiye’dedir. Kurumsal arşivlerin dünya genelindeki oransal dağılımı Şekil 1’de verilmiştir. Ertürk ve Küçük tarafından yapılan bir çalışma ile Türkiye’deki

kurumsal arşivler hakkında ayrıntılı bir değerlendirme de literatüre kazandırılmıştır [6].



Şekil 1. Kurumsal Arşivlerin Ülkelere Göre Dağılımı [11]

Akademik iletişim ağı; bilimsel araştırma sonuçlarının kayda geçirilmesi, araştırma kalitesinin ve değerinin kanıtlanması, araştırma sonuçlarından bilim dünyasının haberdar edilmesi ve bilimsel bilginin ileride de kullanılabilmesi için saklanması olmak üzere dört ana öğeden oluşur. Basılı ve elektronik ortamdaki yayıncılık modelinde bu fonksiyonlar ayrılmaz bir şekilde bir araya toplanmıştır. Yayıncıların tekelci tutumlarının ana nedeni olan bu model sebebiyle yayın fiyatları sürekli yükselmektedir. Yayıncılar, bilginin yayılmasında önemli görevler üstlenmektedirler ancak, mevcut uygulama bilgiye erişim için ekonomik değildir ve dolayısıyla bilgiye erişimin önünde önemli bir engeldir. Yayıncıların uygulamakta ısrar ettiği bu model nedeniyle kütüphaneler yüksek ücretler ödeyerek yayınları araştırmacılara sunmak durumunda kalmaktadırlar. Kurumsal arşivlerin ortaya çıkış nedeni ise akademik iletişim fonksiyonlarının İnternet sayesinde birbirinden ayrılabilmesi ve çok daha ekonomik bir modelin oluşturulabilmesidir. Bu modelin temeli, bilimsel bilginin içeriği ile sunumunun birbirinden ayrılacağı görüşüne dayanmaktadır. Kurumsal arşivler, bilgiye erişimin önünde önemli bir engel olan yayınevlerinin tekelci konumlarını bertaraf edilmesinde ve dolayısıyla sorunun giderilmesinde önemli bir rol oynayacak girişimlerdir [9].

Yükselen yayın maliyetleri nedeniyle kütüphanelerin araştırmacılara sunduğu yayın sayısı istenilen oranda artmamaktadır. Bu da yayınların potansiyel kullanıcılara sunulmasının ve yayınların etki faktörünün artmasının önünde önemli bir engeldir. Klasik yayıncılık modelinde bu tür kayıpları önlemek mümkün değildir. Oysa kurumsal arşivler aracılığıyla bu tür kayıpların önüne düşük maliyetlerle geçilebilmektedir. Kurumsal arşivler araştırma sonuçlarının henüz yayımlanmadan ya da yayımlandıktan sonra ücretsiz erişime açabilmekte ve araştırma sonuçlarının etki faktörünü artırdığı gibi ekonomik nedenlerle temin edilemeyen yayınların araştırmacıya sunulmasına da aracılık etmektedir [10].

Kurumsal arşivler, akademik kurumların entelektüel birikimini bir araya toplayarak kurumsal bir arşiv oluşturmayı ve uluslararası standartlarda açık erişime sunmayı amaçlar. Diğer bir ifadeyle kurumsal arşivler, bilginin yayılmasını kısıtlayan sorunların giderilmesi, bilgi teknolojisinin imkânlarından yararlanarak yeni bir sistem oluşturulması, akademik kurumların ve çalışanların tanınırlığının artırılmasını sağlar.

Kurumsal arşivlerin yararları kurumsal ve bireysel olmak üzere iki başlık altında toplanabilir [2]:

1) Kurumsal Yararları: Akademik kurumlarda yürütülen her türlü faaliyetin bilimsel, toplumsal ve ekonomik ilişkisini ortaya koyarak kurumların değerini arttıran bir uygulamadır. Diğer yararları ise şöyle sıralanabilir:

- Akademik kurumların görünürlüğünü ve saygınlığını artırır.
- Akademik kurumların desteklediği çeşitli tanıtım ve araştırma sonuçlarına erişim sınırlamasını ortadan kaldırır.
- Akademik kurumlar tarafından yürütülen araştırma çıktılarının ücret ödenerek ticari kaynaklardan satın alınmasını önler.

2) Bireysel Yararları: Kurumsal arşiv girişimlerinin her geçen gün artması nedeniyle, tüm bilim dallarında erişilebilir bilgi kaynaklarının sayısı, geleneksel yollarla sağlanan bilgi kaynaklarının sayısından 2-3 kat daha fazladır. Dolayısıyla kurumsal arşivlerin bireysel yararları şu şekilde sıralanabilir:

- İnternet sayesinde araştırma sonuçlarına ücretsiz ve hızlı erişim sağlar.
- Bilgi kaynaklarının daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayarak araştırmanın etkisini artırır.
- Araştırma çıktılarının başka araştırmalara temel oluşturmasına aracılık eder.
- Araştırmaların tekrarını önler.

Kurumsal arşivlerde iş akışı arşivleme ve arşivleme sonrası süreçlerinden oluşur [3]:

a) Arşivleme Süreci: Kurumsal arşivde depolanacak yayının, yazarı tarafından üst verisinin de oluşturularak kurumsal arşiv sistemine yüklenmesi ile başlar. Arşivleme aşaması üst veri toplama, dosya yönetimi ve yayım iznini içerir. Üst veri toplama, belirlenen standartlardaki veri kaydına göre yayının künye bilgilerinin kurumsal arşive girilmesi; dosya yönetimi ise en basit anlatımı ile çalışmanın elektronik kopyasının bu

kayda eklenmesidir. Yayın izni ise, yazarın söz konusu yayını elektronik ortamda herkesin erişimine sunma hakkıdır.

b) Arşivleme Sonrasındaki Süreç: Yazarın, çalışmasının elektronik kopyasını kurumsal arşive yüklemesinden sonra yayının herkesin erişimine açıldığı süreçtir. Bu süreçte kurumsal arşiv yöneticisi tarafından bazı işlemler yapılır. Bunlar:

- Kaynağın üst verisinin kontrolü.
- Üst veriye gerekli görülen girişlerin eklenmesi (konu başlığı gibi).
- Dosya geçerliliğinin ile içerik bilgilerinin yeterliliği ve doğruluğunun kontrolü.
- Yayın izni kontrolü.
- Erişim sınırlamalarının düzenlenmesi.

Açık erişim sistemlerinin temelini oluşturan kurumsal arşivler için kullanılan yazılımlar, ücretsiz açık kaynak kodlu ve çeşitli firmalar tarafından geliştirilen ticari yazılımlardan oluşmaktadır. DSpace, EPrints, Invenio ve Fedora gibi çok sayıda ücretsiz ve yaygın olarak kullanılan kurumsal arşiv sistemi yazılımı mevcuttur [8].

ANKOS AEKA Grubu kurumsal arşivler için MIT ile HP işbirliğiyle geliştirmiş olan ve dünyada yaygın olarak kullanılan DSpace adlı açık kaynak kodlu yazılımı önermektedir.

4. DSpace

DSpace açık kaynak kodlu bir kurumsal arşiv yazılımıdır ve kurum bünyesinde üretilen bilgi kaynaklarının açık erişime sunulması amacıyla kullanılır. DSpace ile paylaşılan bilgi kaynaklarının bazıları içerik ve doküman yönetim sistemleriyle örtüşüyor olsa da DSpace kurumsal arşiv sistemi uzun süreli depolama, koruma, dizinleme ve erişime odaklanarak hizmet vermek amacıyla geliştirilmiştir.

İlk olarak Kasım 2002'de piyasaya sürülen DSpace, MIT ve HP işbirliğiyle geliştirmiştir. Dünyada 1.360'tan fazla kurum tarafından kullanılmakta olan DSpace çoklu dil özelliğine sahiptir ve 1.7.0 sürümü Türkçe'ye çevrilmiştir. Şu halde OpenAIRE* uyumlu 3.0 sürümü kullanıma sunulmuştur. Mart 2004 tarihli ilk kullanıcı grubu toplantısının ardından, DSpace

kullanan kurumlardan bir grup, Apache Vakfı'nın toplumsal kalkınma modelini benimseyerek yazılımı geliştirmek üzere DSpace Federasyonu'nu[†] kurmuştur. Her geçen gün büyüyen DSpace kullanıcı topluluğu, Temmuz 2007'de HP ve MIT'in işbirliği ile kullanıcılara liderlik ve destek sağlamak üzere DSpace Vakfı'nı kurmuştur. Mayıs 2009'da, ilgili projelerde işbirliği yapan DSpace Vakfı ile Fedora Commons arasında artan sinerji, ortak misyonun güçlendirilmesi için DuraSpace adında kar amacı gütmeyen bir organizasyonun kurulmasıyla sonuçlanmıştır [4].

DSpace Java[‡] programlama dili ile geliştirilmiştir. Java, Web uygulamaları işbirliği ve sahip olunan kaynaklar ile ilişkili üst verileri koruyan yardımcı programlar kümesidir. OpenURL standartlarıyla uyumlu olan DSpace Web uygulamaları, yönetim, depolama, arama, erişim ve raporlama arayüzleri sağlamaktadır. Sahip olunan kaynaklar bir dosya sistemi veya benzeri bir depolama sistemi üzerinde muhafaza edilmektedir. Erişim ve konfigürasyon bilgilerini içeren üst veriler PostgreSQL[§] veri tabanında saklanır (DSpace Oracle ve MySQL veri tabanlarını da desteklemektedir). DSpace yazılımının Linux ya da Solaris gibi Unix benzeri işletim sistemleri üzerinde kurulması önerilmektedir. DSpace, JSPUI (Java Server Pages User Interface) ve XMLUI (Manakin) web arayüzlerini desteklemektedir. JSPUI, JSP ile Java Servlet Uygulama Programlama Arayüzünü (Application Programming Interface - API), XMLUI (Manakin) ise, Apache Cocoon'a dayalı XML (eXtensible Markup Language) ile XSLT'yi kullanır. DSpace, koleksiyonları öncelikle bir web arayüzü üzerinden kullanıma sunar, aynı zamanda Açık Arşivler Girişimi Üst Veri Harmanlama Protokolü'nü (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting - OAI-PMH) destekler ve üst verileri, Üst Veri Kodlama ve Aktarma Standardı (Metadata Encoding and Transmission Standard - METS) paketleri olarak ihraç etme yeteneğine sahiptir. DSpace, OAI-PMH, SWORD, OpenSearch ve RSS Kurumsal depolama alanı (domain) kullanılan ortak işlerlik standartlarını destekler. DSpace'in çok yönlü arama desteği ve Apache Solr ile fonksiyonel listeleme özelliği vardır [4].

DSpace için açık kaynak kodlu Java temelli Apache Web sunucusu, Java Tomcat programcık motoru^{**}, Java derleyicisi^{††}, HP'nin RDF (Resource Description Format) araç kiti, OCLC'nin (Online Computer Library Center) OAICat Repository Framework adlı yazılımı gerekmektedir [12].

DSpace, kurumlara özel iş akış süreci kullanarak dijital eserleri depolamayı; bir kurumun dijital eserlerini Web

* OpenAIRE Projesi, bir Avrupa Yardım Masası Sistemi aracılığıyla araştırmacılara Avrupa Komisyonu 7. Çerçeve Programıyla uyumlu bir destek sağlamayı; araştırmacıları, bu çerçeve program kapsamında fon desteği alan çalışmalarına ait çıktılarını OpenAIRE Portalı'na dahil bir kurumsal veya konusal arşivde yayımlamaları için desteklemeyi hedeflemektedir. Bu proje ANKOS AEKA Grubu tarafından da desteklenmektedir.

† <http://www.dspace.org/federation/>

‡ <http://java.sun.com>

§ <http://www.postgresql.com>

** <http://tomcat.apache.org/>

†† <http://www.ant.apache.org/>

üzerinden dağıtarak kullanıcılara içeriğindeki eserleri aramayı, bunlara erişme olanağı sağlamayı ve dijital eserleri uzun süreli korumayı amaçlar. DSpace yazılımı kullanılarak bir akademik kurumda üretilen kitap, makale, bildiri, teknik rapor, fotoğraf, harita, ön baskı, ders notu, veri setleri, görüntüler, ses ve video dosyaları, bilgisayar programları gibi hemen hemen her tür materyal arşivlenebilmekte ve Web aracılığıyla herkesin erişimine açılabilir [12].

DSpace'in depolama, iş süreçleri ve uygulama olmak üzere üç katmanlı bir mimari yapısı vardır. Her katman gelecekteki özelleştirme ve zenginleştirmelere olanak sağlayacak biçimde geliştirilmiştir. Depolama katmanı PostgreSQL veri tabanı tablolarıyla yönetilen dosya sistemi kullanılmaktadır. İş süreçleri katmanı iş akışı, içerik yönetimi, arama ve idari modüller gibi DSpace'e özgü işlevsel özelliklerin bulunduğu katmandır. DSpace'in bazı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir [2,4]:

Adresi	http://www.dspace.org/
Amacı	DSpace, kurum bünyesinde üretilen entelektüel çıktıları tutmak, depolamak, indekslemek, korumak, saklamak, tekrar yaymak amacıyla geliştirilmiş bir kurumsal arşiv sistemidir.
Özellikleri	<ul style="list-style-type: none">- Tüm içerik (word, ppt, pdf, video gibi) türlerini kabul eder,- Dublin Core üst veri standartlarını kullanır,- Özelleştirilebilir web ara yüzünü destekler,- OAI uyumludur,- Ekleme/çıkarma yeteneği vardır,- Onaylama, düzeltme, ret veya yazara dönülerek "işlemi azaltma" yoluyla içeriği oluşturma seçeneklerine sahip iş akışı özelliği vardır,- Lucene arama motoru ile üst verilerde ve tam metinde arama imkanı verir,- Tek merkezli olmayan sunuş işlemi sağlar,- Java API aracılığıyla geliştirilebilir,- PostgreSQL veya SQL veri tabanlarını kullanır,- Çoklu dil seçeneği vardır,- RSS desteği vardır,- OpenAIRE uyumludur.
Destek	https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/Home
Kullanıcılar	http://www.dspace.org/whos-using-dspace/Repository-List.html

Tablo 1: DSpace'in Bazı Özellikleri

DSpace araştırma ve içerik oluşturma amacıyla kullanılır [4]:

- a) Araştırma Amaçlı Kullanım: DSpace Lucene arama motorunu kullanır ve DSpace'e yüklenen kaynakların üst verileri ile tam metinlerinde arama imkanı sağlar. Dolayısıyla araştırmacıların

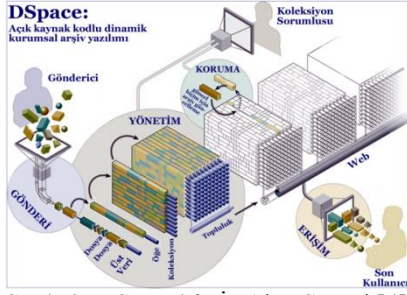
kaynaklara erişimini kolaylaştırır. Kurum veya bölüm bünyesinde üretilen çalışmaların arşivine erişim sağlamaya aracılık eder. Arzu edilirse koleksiyonlara üye olunarak, koleksiyonlara yeni eklenen içeriklerden e-posta aracılığı ile bildirim alınabilir.

- b) İçerik Oluşturma Amaçlı Kullanım: İçerik oluşturma amaçlı kullanım için üyelik gerekir. DSpace'e üye olan kullanıcılar, DSpace yöneticisi tarafından izin verilen koleksiyon(lar)a içerik gönderisi yapabilirler.

DSpace'de Dublin Core (DC) Üst Veri Standardı kullanılmaktadır**. DSpace'e eklenen her bilgi kaynağı için yazar, başlık, tarih, seri adı, rapor numarası, tanımlayıcılar, dil, anahtar kelimeler, öz, destekleyenler gibi üst veriler girilir. Her nesne için bu alanlardan üçünün (başlık, dil ve tarih) girilmesi zorunludur. Ek alanlar DSpace tarafından otomatik olarak üretilebilir ya da yönetici tarafından girilebilir. DC Üst Veri Şeması tanımlayıcı üst verilerin yanı sıra koruma üst verileri ve yapısal üst verilerin girilmesine olanak sağlar.

DSpace bir akademik kurumdaki farklı bölümlerin farklı kurallara göre veri girişine imkan sağlar. Her bölümün birden fazla dermesi olabilir. İş akışları farklı bölümlere ya da kurumsal varlıklara göre özelleştirilebilir. Başka bir deyişle, bir akademik kurumdaki enstitüleri, bölümleri, merkezleri ve laboratuvarları temsil eden farklı DSpace topluluklarının DSpace'e öğeleri nasıl, kim tarafından, hangi dermelere ve ne tür kısıtlamalarla (okuma, değiştirme, silme gibi) girileceği, girilen öğelerin kimin tarafından kontrol edeceği, öğeler bir kez ilgili dermede depolandıktan sonra kimler tarafından görülebileceği gibi konularda uygulama yapmaya imkan verir. Örneğin, bir bölümde biri çalışma bildirimleri, diğeri de veri setleri için iki derme olabilir. Bir öğretim üyesi bu dermeden herhangi birine veri girebilir. Bu örnekte iş akışı gayet basit olup sadece "veri giriş rolü" bulunmaktadır. Oysa bir başka bölümde, bölüm başkanı çalışma bildirimleri dermesinde depolanacak her bildirininki sıkı bir yayım denetiminden geçirilmesini isteyebilir. Bu durumda DSpace yetkilendirme modülü aracılığıyla veri girişi rolünün yanı sıra, denetici, üst veri editörü, koordinatör gibi roller ve her bir rol için belirli haklar ve yetkiler tanımlanabilir [12]. DSpace'deki iş akış süreci Şekil 2'de verilmiştir.

** <http://dublincore.org>



Şekil 2: DSpace'de İş Akış Süreci [4]

DSpace'in kullanıcı arayüzü web tabanlıdır. Veri girişi yapanlar, bilgi arayan son kullanıcılar ve sistem yöneticileri için ayrı ayrı arayüzler bulunmaktadır. Web kullanıcı arayüzü özelleştirilebilir. Son kullanıcı arayüzü, derme, üst veriler (başlık, yazar gibi) ve tam metin üzerinde arama yapılmasını sağlar. İçeriğe erişim sadece yetkili kullanıcılarla sınırlanabilir. Temel aramaya ek olarak, alan araması yapmak için gelişmiş arama seçeneği mevcuttur.

5. Sonuç

İnternet, dünya çapında bilgiye erişimde radikal değişikliklerin yaşanmasını sağlamıştır. Bilginin evrensel ve erişilebilir olduğu öngörüsünün gerçekleşebilmesi için, Web ortamının güçlendirilmesi, etkileşimli ve herkese açık olması gerekir.

Bilimsel literatüre erişimdeki engellerin kaldırılması; araştırmaların hızlanmasına, eğitimin geliştirilmesine, bilginin paylaşılmasına, bilimsel literatürün kullanışlı hale getirilmesine, insanlığın ortak bir entelektüel görüş ve bilgi arama ortamında birleşmesine zemin

6. Kaynaklar

[1] Açık Ama Ne Kadar? (2012). [İstanbul]: Anadolu Üniversitesi Kütüphaneleri Konsorsiyumu. Erişim adresi: <http://acikerisim.ankos.gen.tr/belgeler/acikamanekadar.pdf>.

[2] Coşkun, C., Bayram Ö., Holt, İ. Karasözen, B., (hazırlayanlar). (2007). Kurumsal Arşiv Oluşturma Rehberi. (2007). Erişim adresi: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/9568/1/KArehber20may.pdf>. Erişim tarihi: 25.12.2012.

[3] Çelik S. (2011). "eArşiv Rehberi". Doğuş Üniversitesi Kurumsal Arşiv Sistemi. Erişim adresi: http://earsiv.dogus.edu.tr:8080/jspui/help/earsiv_rehberi.html. Erişim tarihi: 25.12.2012.

[4] Çelik, S., Buğan, O. (Ekim 2012). DSpace 1.7.0 Kurulum ve Uygulama Rehberi. İstanbul: Doğuş Üniversitesi. Erişim adresi:

hazırlar. Bu bakımdan açık erişim hareketinin akademik kurumlarca desteklenmesi gerekli görülmektedir.

Bilim insanları ve kamu kurumlarının ücret beklentisi olmadan dünyaya sunulan araştırma çıktıları, çevrimiçi ortamda serbestçe erişilebilir olmalıdır. Bu da akademik kurumlarda kurumsal arşivlerin kurulması, yaygınlaştırılması, geliştirilmesi ve desteklenmesiyle mümkündür.

Kurumsal arşiv oluşturma adımlarının dikkatli bir şekilde yürütülmesinde sayısız fayda vardır. Bu faaliyetlerde amaç, sadece bir kurumsal arşiv oluşturmak değildir. Oluşturulacak kurumsal arşiv ile akademik kurum bünyesinde gerçekleştirilen çalışmaların derlenmesi, derlenen bu çalışmaların uluslararası standartlarda kaydının oluşturulması, bu yolla küresel dizinlerde kayıtların yer alması sağlanmalıdır.

ANKOS AEKA Grubu tarafından önerilen DSpace yazılımı kurumsal arşiv kurmak için uygun bir sistemdir; çünkü DSpace kurumsal arşivlerin oluşturulması, uluslararası sistemlerle uyumlu çalışabilmesi ve amacına ulaşabilmesine aracılık edecek özelliklere ve desteğe sahiptir. Öte yanan akademik kurum ile araştırmacıların tanınırlığına önemli katkı sağlayacak, araştırmaların etkisini artıracak ve çeşitli istatistiksel analizlerinin yapılmasına imkan verecek bir alt yapı sunmaktadır. Kurumsal arşivlerin kurulması suretiyle açık erişimin desteklenmesi ve bilgiye özgürce erişim için akademik kurumların, kütüphanelerin, dergi editörlerinin, yayıncıların vakıfların, aydınların, meslek örgütlerinin ve bilim insanlarının desteği çok önemlidir.

<https://docs.google.com/open?id=0B863xNiydbgTRTVKd3lzdE9tbUk>

[5] Çelik, S., Buğan, O., Keten, B., (Çevirenler). (2012). Budapeşte Açık Erişim Girişimi. Erişim adresi: http://acikerisim.ankos.gen.tr/belgeler/budapeste_bildirgesi.pdf. Erişim tarihi: 25.12.2012.

[6] Ertürk, K.L., Küçük, M.E. (2010). "Kurumsal Açık Arşivlerin Etkin Kullanımı: Türkiye'deki Bilimsel Elektronik Yayıncıların Görüşleri". Bilgi Dünyası, 2010, 11 (1) 122-139.ss.

[7] Gürdal, G. Türkdani, A., Kutlutürk, L., Çelik, S., Keten, B. (Çevirenler) (2012). "Araştırma Kurumları İçin OpenAIRE Kılavuzu". Türk Kütüphaneciliği, 26 cilt, 2. sayı, 416-438.ss.

[8] KA Yazılımları, (2012). ANKOS Açık Erişim ve Kurumsal Arşivler. Erişim adresi: <http://acikerisim.ankos.gen.tr/kayazilimlari.html>. Erişim tarihi: 25.12.2012.

[9] Karasözen, B. (2003). Kurumsal Arşivler. Elektronik Gelişmeler Işığında Araştırma Kütüphaneleri Sempozyumu Bildirileri. Hazırlayanlar: F. Rukancı [ve başkaları]. Ankara: Ankara Üniversitesi, 10-16.ss.

[10] Küçük, M.E., Duran, Z.C., Batı, H. E-Kopya Sunucuları ve Kurumsal Arşivler: Seçimli Bibliyografya. Erişim adresi: <ftp://ftp.lib.metu.edu.tr/pub/doc/kurumsal-arsivler.pdf>. Erişim tarihi: 25.12.2012.

[11] OpenDOAR. (2012). Repository Statistics. Erişim adresi: http://www.open_doar.org/find.php?format=charts. Erişim tarihi: 26.12.2012.

[12] Tonta, Y. (Proje yöneticisi) (2006). Hacettepe Üniversitesi Elektronik Tez Projesi: Yüksek Lisans, Doktora ve Sanatta Yeterlik Tezlerinin Dijitalleştirilmesi ve Tam Metinlerinin İnternet Aracılığıyla Erişime Açılması. (Yardımcı proje yöneticisi: M.E. Küçük; Yardımcı araştırmacılar: U. AL, G. Alır, K.L. Ertürk, N.E. Olcay, İ. Soydal, Y. Ünal), Proje No: 02 G 064. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.

Etmen Sistemlerin Rol Tabanlı Geliştirimi

Emine Tunçel¹, Ali Murat Tiryaki²

¹ Kırklareli Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Kırklareli

² Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Çanakkale
emine.tuncel@kirkklareli.edu.tr, tiryaki@comu.edu.tr

Özet: Anlamsal Ağ vizyonunun gerçekleşmesi her biri belirli bir hedefe ulaşmayı çalışan çok sayıda etmen topluluğunun, iş birliği ve uyum içinde çalışması ile mümkün olacaktır. Etmenler arası iş birliği ve koordinasyonun sağlanması için gerekli mantığın etmenlerin içine gömülmesi, değişik uygulamalardan gelen etmenlerin bir arada çalışmasını, değişen çevre şartlarına uyumu ve yeniden kullanılabilirliği desteklemez. Etmen tabanlı sistemlerin açık ve dinamik ortamlarda çalışabilir olması gerektiğinden gömülü koordinasyon modelleri yerine değişik senaryolar altında çalışabilen ve yeniden kullanılabilir olan işbirliği ve koordinasyon modellerine gereksinim vardır. Bu amaçla önerilen çözümlerden biri de etmenlerin rol tabanlı geliştirilmeleridir. Rol tabanlı yaklaşımda, etmenler arası iletişimin türü, işbirliği ve koordinasyonun sağlanması için gereken tüm bilgi ve yetenekler roller ile tanımlanır. Bir etmen, belirli bir görevi gerçekleştirmek için ortamdaki hangi etmen ile etkileşime kuracağını değil, hangi rol ile etkileşim kuracağını bilir. Dolayısıyla o role sahip birden fazla etmen ile iş birliği yapabilir, elde edilen işbirliği ve koordinasyon modelleri benzer özelliklere sahip ortamlara uyarlanabilir. Bu çalışmada, çok etmenli sistemlerin rol tabanlı geliştirilmelerinin gereklilikleri ve diğer yazılım geliştirme metodolojilerine göre üstün yönleri anlatılacak, rol tabanlı etmen geliştirme metodolojileri incelenecektir.

Anahtar Sözcükler: Etmen, Çok Etmenli Sistemi, Rol, Rol tabanlı Geliştirim, İşbirliği Modelleri

Role Based Agent Systems Development

Abstract: Multi Agents Systems that exploit several agents at the same time, each one interaction-interact with the other agents in order to its goal in a productive way are exploited to realize the Semantic Web vision. For collaboration and coordination between agents embedding all the required logic in agent themselves does not support adaptability to environment changes and does not promote reusability. Agents based systems operate in open and dynamic environments therefore, instead of using embedded coordination models, it is required to have collaboration and coordination models which can operate under various scenarios and are reusable. So that one of the solution that is proposed is to develop agents role based. In role based approach, roles embed all information and capabilities needed in a particular execution environment to communicate, coordinate and collaborate with other agents. An agent that carries out a specific task, knows which role to interact with instead of agent. Hence it collaborates with agents that have this role. So that it can collaborate with more than one agent which have that role and resultant collaboration and coordination models can be adapted to environments that have similar properties. In this work vitality of development of role based multi-agent systems, pros according to the other software development methodologies and development methodology of role based agents will be examined

Keywords: Agent, Multi Agent Systems, Role, Role Based Development, Collaboration Models

1. Giriş

Anlamsal ağ, yeni ve ayrı bir web olmayıp, bilgilere iyi tanımlanmış anlamların verildiği, insanlar ile bilgisayarların işbirliği içerisinde çalışmasını ön gereken bugün ki web'in bir uzantısıdır.[1] Ontolojiler yardımıyla anlamsal olarak tutulan bilgilere erişilecek, kullanıcıları adına bilgiyi işleyecek, yorumlayacak ve sonuçlar üretecek bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç vardır. Bu amaçla gerçek dünya varlıklarını temsil etmesi ve kullanıcıları adına

otomatik görev gerçekleştirebilmesi için etmen teknolojisi geliştirilmiştir.[2]

Bir yazılım ya da donanım sisteminin etmen olarak kabul edilmesi için bazı özelliklere sahip olması gereklidir. Özerklik, Amaç Yönelimlilik, Karşıt Eylemlilik ve Sosyal Yeteneklilik. (Wooldridge ve Jeaning.1996). Özerklik özelliği, etmenin kullanıcı müdahalesine gerek duymaksızın gerçekleştirdiği eylemlerin kontrolüne sahip olmasıdır. *Karşıt-eylemlilik özelliği*, etmenin sürekli olarak ortamını algılaması ve meydana gelen değişikliklere göre

eylemler gerçekleştirme özelliğidir. *Amaç-Yönelimlilik özelliği*, etmenin kendisinden beklenenleri yerine getirmek için planlar yaparak, bu planların gerektirdiği eylemleri gerçekleştirmesidir. Son olarak *sosyal yeteneklilik* özelliği ise etmen iletişim dillerini kullanarak kullanıcıya ya da diğer etmenler ile iletişime geçmesidir.

Etmenlerin bu etkileşim yetenekleri Çok Etmenli Sistemlerin(ÇES) geliştirilmesinde kullanılmıştır. ÇES, işbirliği içerisinde çalışan bir etmen topluluğudur. Burada işbirliğinden kasıt, etmenlerin kendi başına yapamayacaklarını düşündükleri karmaşık görevleri alt görevlere ayırarak ortamda bulunan diğer etmenlere dağıtması ve daha sonra alt görevlerin dağıtıldığı etmenlerden sonuçları toplayıp birleştirmesine dayalı etmenler arasındaki görev paylaşımıdır.

Web'in dağıtık ve sürekli genişleyen yapısı, her biri belirli bir hedefe ulaşmaya çalışan etkileşim içindeki çok sayıda etmen içeren çok etmenli sistemlerin kullanımını gerektirmektedir. Çok etmenli sistemlerde etmenler arasındaki işbirliği ve koordinasyonun sağlanması büyük önem taşımaktadır. Etmenler otonom varlıklar olduklarından, koordinasyon etmenlerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir. Dolayısıyla başarılı bir koordinasyon için etmenlerin işbirliği yapmaları gerekmektedir. [3]

ÇES'lerde iş birliği ve koordinasyonun sağlanması için gerekli mantığın etmenlerin içine gömülmesi, değişik uygulamalardan gelen etmenlerin bir arada çalışmasını, değişen çevre şartlarına uyumu ve yeniden kullanılabilirliği desteklemez. Etmen tabanlı sistemlerin açık ve dinamik ortamlarda çalışabilir olması gerektiğinden gömülü koordinasyon modelleri yerine değişik senaryolar altında çalışabilen ve yeniden kullanılabilir olan işbirliği ve koordinasyon modellerine gereksinim vardır. Bu amaçla önerilen çözümlerden biri de etmenlerin rol tabanlı geliştirilmeleridir.[3]

Rol tabanlı yaklaşım etmen tasarımında algoritmik sorunlar ile etkileşim sorunlarının ayrı ayrı ele alınmasını sağlar. Roller etmenlere göre değil, içinde çalışacakları ortama göre tanımlandığından, elde edilen çözümler ve deneyimlerin benzer şartlara sahip ortamlarda yeniden kullanılabilmesini sağlar. Dolayısıyla roller, bir nevi tasarım deseni olarak düşünülebilir.[3]

Temelini sosyolojideki rol teorisinden alan rol kavramı, toplumda belirli bir sosyal statüyü işgal eden bireylerin sergilemesi beklenen davranış örüntüleri

olarak tanımlanır. Her rol bireyin bulunduğu statüye göre yerine getirmesi gereken görevleri, sergilemesi gereken davranışları, sahip olduğu hakları, beklentilerini ve standartları tanımlar. Bireyler toplumda birden fazla statüye sahip olabilir. Örneğin bir birey aile de anne, iş yerinde öğretmen, arkadaş grubunda lider olabilir. Her hangi iki birey birbirinden tamamen farklı karaktere sahip olsalar da aynı statüde bulunmaları durumunda benzer davranışlar sergileyeceklerdir. Benzer şekilde etmenler de kullanıcıları adına değişik zamanlar da değişik görevler için çalışabilmelidir. Her yeni durum için yeni bir etmen sistem geliştirmek yerine gerekli rollerin etmenlere atanması ve gerektiğinde geri alınması yerinde bir yaklaşım olacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde etmen ve çok etmenli sistemler anlatılacak, üçüncü bölümünde rol tabanlı geliştirim yaklaşımları incelenecek, dördüncü bölümde bu yaklaşımlar karşılaştırılacak ve son bölümde sonuç ve öneriler verilmiştir.

2.Rol Tabanlı Etmen Sistemler

ÇES'lerde rol kavramı iki farklı bakış açısından ele alınmıştır. Kavramsal bakış açısına göre rol kavramı, bir etmenin bazı etkileşimlerde yer aldığı ve belirli bir yönde evrimselleştiği kısıtlar olarak tanımlanmıştır. ÇES'lerde bir etmen kendisine atanan rollere uygun davranışlar sergiler.

Gerçekleştirim bakış açısına göre rol kavramı, bir etmenin belirli özelliklerinin ve davranışlarının sarmalanmasıdır. Verilen tanımlara göre rol tabanlı ÇES'lerin bazı karakteristik özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir [4]

- Bir etmen aynı anda birden fazla role sahip olabilir.
- Etmenler dinamik olarak rollerini değiştirebilir
- Roller birbirinden izole edilmiş değildir, diğer roller ile ilişkilidir
- Eylemlerin gerçekleştirilmesi rollerin değil, etmenlerin sorumluluğundadır
- Roller, etmenler arasındaki iletişimin nasıl kurulacağını belirler
- Roller, yeniden kullanılabilirliği sağlar.

Rol kavramı, etmen sistemlerin geliştiriminde iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Tasarım ve analiz sürecinde ya da rol tabanlı etmen geliştirim ortamlarında.

Rol tabanlı analiz ve tasarım yöntemini kullanan birçok metodoloji bulunmaktadır. Kullanım durumlarından çıkarılan roller sistemin anlaşılması ve

kavramsallaştırılması için kullanılan yüksek seviyeli yapılarıdır. Etmenler belirli bir rolü işletecek şekilde kodlanır. Analiz aşamasından sonra etmen rolleri gerçekleşmez.

Rol tabanlı ÇES geliştirim ortamlarında ise belirlenen rollerin gerçekleştirim aşamasında “rol örneği” oluşturulur.

ÇES’lerde rol tabanlı yaklaşımın sağladığı avantajlar şöyle listelenebilir:

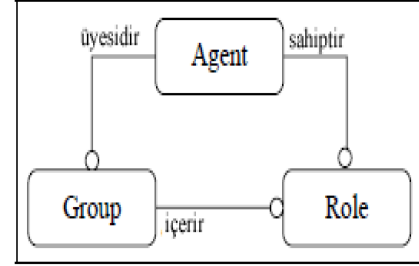
- Rol kavramı etmenin yeteneklerini geliştirdiği gibi uyumunu da kolaylaştırır. Örneğin sorumlulukları arasında ihtiyaç duyulduğunda elde ettiği işlem sonuçlarını veritabanına yazma görevi olan bir etmenin geliştiriminde, veritabanı ile etkileşim için gerekli kodun etmen içine değil rol içine yazılması, etmenin veritabanı hakkında detaylı bilgi gerektirmeksizin görevini icra etmesini sağlar [5]
- Rol kavramı etmenler arasındaki etkileşimi yönetmek, işbirliğini sağlamak amacıyla kullanılabilir. Roller birbirine ilgili olarak geliştirilir. Dolayısıyla etkileşimde bulunacak roller ortak protokoller kullanılarak geliştirilecektir. [5]
- Web gibi dinamik ortamlarda etmenlerin rollere dinamik olarak bağlanması, etmenlerin tasarımı esnasında belirlenmeyen durumlarla başa çıkmasını, görevlerini daha esnek bir şekilde yerine getirmelerini sağlar.
- Rol kavramı algoritmik sorunlar ile etkileşim sorunlarının ayrı ayrı ele alınmasını sağlar.[3][6]
- Roller etmenlere göre değil, içinde çalışacakları ortama göre tanımlandığından, elde edilen çözümler ve deneyimlerin benzer şartlara sahip ortamlarda yeniden kullanılabilmesini sağlar. [3][6]
- Etmenler arasında gerçekleşen işbirliğinin etmeden bağımsız olarak modellenmesi, heterojen ve yeni ortamlara uyarlanabilir bir ÇES elde edilmesini sağlar
- Rol tabanlı yaklaşımlar etmen etkileşimlerinin gerçek dünyaya benzer şekilde modellenmesini sağladığından etmen sistemlerde koordinasyonun sağlanmasında kullanılabilir.

Bir sonraki bölümde etmen tasarımında rol kavramını kullanan metodolojilerden bazıları incelenecektir.

3.Rol Tabanlı Etmen Sistem Geliştirme Yaklaşımları

3.1. Alaaddin

AAALAADDIN etmen organizasyonlarını tanımlamak için Şekil1’de verilen üç elemanı kapsayan bir meta-model sunar. [7]



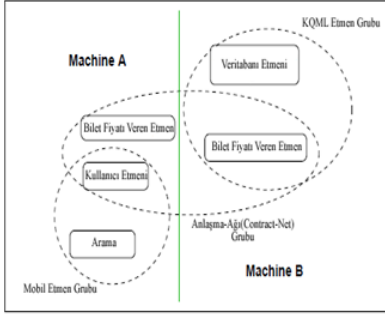
Şekil 14. Alaaddin Meta Modeli

Bu model etmenlerin içsel mimarilerinin nasıl olacağına dair bir açıklama getirmemiş, etmenleri grup bünyesinde sahip olduğu roller gereği iletişim kuran aktif varlıklar olarak tanımlamıştır. Etmen modelinin kesin hatlarıyla belirtilmemiş olması, tasarımcılara uygulamaları için en uygun etmen modelini seçme hakkı tanımaktadır.

Etmen topluluğunun atomik kümeleri grupları oluşturur. Her etmen bir ya da daha fazla grubun üyesi olabilir. Bir grup etmenler tarafından bulunabilir ve giriş hakkı istenebilir. Gruplar farklı makinelere dağıtılabılır. (Şekil2)

Rol, bir grup bünyesinde yer alan etmen kimliğinin, etmenin hizmetlerinin soyut bir şekilde sunumudur. Her etmen birden fazla role sahiptir. Ancak roller gruba özeldir. Şekil2.de verilen Bilet Fiyatı için teklif sunan etmen aynı anda farklı gruplarda farklı roller ile yer almaktadır.

Şekil1’de klasik bir uygulama olan seyahat planlama etmen uygulaması verilmiştir. Kullanıcısı adına en uygun fiyata bilet satın almak isteyen kullanıcı etmeni, bilet satışından sorumlu etmenler(Teklif Sahibi) ile iletişime geçer. Teklif sahibi ilgili teklifin elde edilmesi amacıyla Veritabanı Etmeni ile iletişime geçer.



Şekil 15. Birden Fazla Grup İçeren Bir Uygulama

Önerilen bu meta model yazılım geliştirme sürecinin analiz ve tasarım aşamasında kullanılabilir. Yeniden kullanılabilirliği destekler. Bunun yanında grup kavramı ile sistemi alt sistemlere bölerek karmaşıklığı azaltır.

3.2. FASLI Yaklaşımı

Fasli [8] çok etmenli sistemleri sosyal etmenler topluluğu olarak değerlendirmektedir. Bireysel olarak bir etmen sosyal etmeni ifade edebileceği gibi ilişkili etmenler grubu da sosyal etmeni ifade edebilir.

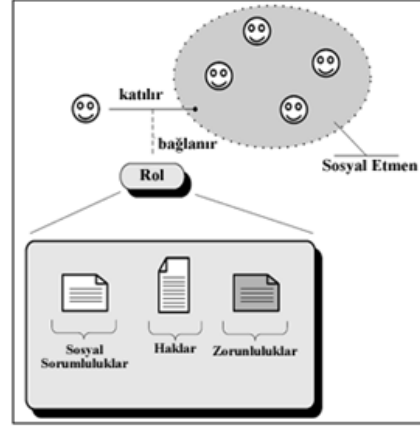
Bireysel olarak bir etmen sosyal etmene katılma kararı aldığı anda belirli bir rol üstlenmektedir. (Şekil 3) Etmen rolleri üç özellik ile tanımlanır: *sosyal sorumluluklar*, *zorunluluklar* ve *haklar*. Sosyal sorumluluklar, sosyal etmenin amaçlarını tanımlamaktadır. Zorunluluklar, rolü üstlenmiş olan etmen tarafından yapılması gerekenleri açıklamaktadır. Zorunlulukların ihlali söz konusu olduğunda yaptırım uygulanacaktır. Son olarak haklar ise rolü üstlenmiş etmenin diğer etmenlerden beklentilerini açıklamaktadır.

Roller sosyal etmene katılan etmenin sosyal konumunu belirtir. Böylelikle etmen sosyal konumunu bilir ve bu doğrultuda davranışlar sergiler. Dahası bir etmen, birden fazla sosyal etmene katılarak aynı anda birden fazla rol oynayabilir.

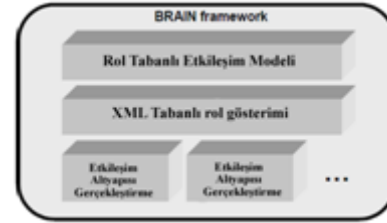
Bu yaklaşım, etmenler arasındaki etkileşimi roller aracılığıyla tanımlamış olsa da gerçekleştirim aşamasında somutlandırmamıştır.

3.3. BRAIN

BRAIN [9][10] Şekil 4'de gösterilen 3 katmanlı bir model üzerine kurulmuştur. Bu yapı, etmenler arasındaki etkileşimleri rollere bağlı olarak modelleyen etkileşim modelini, rolleri tanımlamak için kullanılan XML notasyonunu ve rollerin yönetiminde etmenler tarafından desteklenen etkileşim altyapısını içerir. BRAIN aynı XML notasyonu ve rol modeli altında çalışan birçok etkileşim altyapısını destekler.



Şekil 16. Fasli Yaklaşımında Rol Kavramı



Şekil 17. BRAIN Model

BRAIN etmen çatısında roller yetenekler ve beklenen davranışlar olarak tanımlanmaktadır. Yetenekler, etmenin hedefine ulaşmak için gerçekleştirmesi gereken eylemleri, beklenen davranışlar ise etmenin oynadığı rol tarafından belirlenmiş istenilen davranışı sergilenmesi için beklediği olayı ifade etmektedir. Etmen bulunduğu ortamı algılayan ve ortamındaki değişikliklere göre davranışlar sergileyen bir sistemdir. Dolayısıyla etmen davranışı ortamdaki olaya karşılık etmenin gerçekleştirdiği eylemler tarafından belirlenir. (Şekil5)



Şekil 18. BRAIN Etkileşim Modeli

Etmen tek bir role bağlı kalmayıp, yaşamı boyunca bir çok role bağlanabilir ya da bağlı olduğu rolden ayrılabilir. Rol atamaları tasarım aşamasında statik olarak yapılabileceği gibi, etmen görevini gerçekleştirmek için en uygun rolü seçebilecek yeteneğe sahip ise dinamik olarak da yapılabilir.

İki etmen arasındaki etkileşim şu şekilde gerçekleşir:

Bir etmen görevini gerçekleştirmek için sahip olduğu role ait bir eylemi çalıştırdığında, bu eylem etkileşim altyapısı tarafından ilgili olaya dönüştürülür ve bu olaya karşılık gelen eylemin tanımlandığı role sahip etmen uyarılır. (Şekil 5)

Rollerin XML dili kullanılarak anlamsal olarak ifade edilmesi, etmen tasarımcıları dışında etmenlere de kendi uygulamaları için doğru rolleri seçmelerine yardımcı olur. Farklı platform ve uygulamalardan gelen etmenlerin birlikte çalışmasını sağlar.

3.4. GAIA

GAIA metodolojisi[11], çok etmenli sistemleri farklı rollerin etkileşim içinde olduğu bir organizasyon olarak ele almıştır. Etmen rolleri dört özellik ile tanımlanır: sorumluluklar, izinler, aktiviteler ve protokoller. Rolü oynayan etmenin işlevselliğini tanımlayan sorumluluklar iki şekilde ifade edilebilir: canlılık (liveness) özellikleri ve emniyet(safety) özellikleri. Canlılık özellikleri rolü üstlenen etmenin sistem yararına çalışmasını ve buna bağlı olarak canlılığını ifade eder. Emniyet özellikleri ise sistemin daima kabul edilebilir bir durumda olmasını ifade eder. İzinler rolün bağlı olduğu etmenin kullanabileceği ve kullanamayacağı kaynakları tanımlayarak rol haklarını ifade eder. Aktiviteler rol ile ilişkili etmenin diğer etmenler ile iletişim kurmadan yalnız başına gerçekleştirebildiği eylemleri ifade eder. Son olarak protokoller, rolün diğer roller ile etkileşimini belirleyen kuralları tanımlar.

Etkileşimde bulunan roller arasındaki karakteristik özellikler protokoller aracılığıyla tanımlanır. Bir protokol tanımı, protokol adını, protokolü başlatan rol adını, protokol başlatıcı ile etkileşim içinde olan rolleri, girdileri, çıktıları ve metinsel protokol tanımını içerir.

Roller ve etkileşimler belirlendikten sonra, bu rolleri oynayacak etmen sınıfları belirlenir. Roller ile etmen sınıfları arasında birebir eşleme yapılır. Bir rolün bir etmen sınıfına bağlanması yerine sistemin etkinliği açısından birden fazla rolün bir etmen sınıfına bağlanması gereklidir.

Son olarak, etmen- rol eşleşmesinin ardından roller ile ilişkili servis tanımları yapılır. Her bir servis tanımı, girdileri, çıktıları, çalışma önkoşullarını ve sonlanma koşullarını içerir.

Etmen sistem geliştiriminde GAIA metodolojisi rol kavramını analiz ve tasarım aşamasında kullanmıştır. Etmen rollerinin ve servislerinin tasarım aşamasında

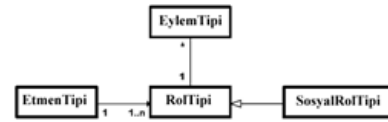
belirlenmiş olması sistemin dinamik ortamlarda çalışmasını desteklemez.

3.5. RICA ve RICA-J

Çok etmenli sistemler arasında birlikte çalışabilirliği sağlamak, etmen iletişim dili(ACL) için genel bir format belirlemek için çeşitli belirtiler içeren FIPA, sosyal bakış açısından etmen sistemlerin nasıl modelleneceğine dair bir belirtim içermemektedir. RICA teorisi Etmen iletişim dili (ACL) ve organizasyon modeli ile ilgili konuların birleştirilmesi yoluyla FIPA standartlarına sosyal kavram desteği sağlayan bir yaklaşımdır.[13]

RICA organizasyon modeli, etmenler arasındaki etkileşimlerin hangi roller ile belirleneceğini, bu rollere sahip etmenlerin hangi ACL mesajları ve etkileşim protokolleri kullanarak haberleşeceklerini belirtir.

Bu modele göre her etmen sınıfı, oynayacakları roller aracılığıyla tanımlanır. (Şekil 6) Her rol, sosyal davranış olarak gerçekleştirilecek bir ya da daha fazla eylemi yerine getirir. Eylemler sosyal ya da işlemsel eylem olarak tanımlanır. Sonuç olarak her rol, etkileşim içindeki etmenin sosyal davranışlarını belirler.



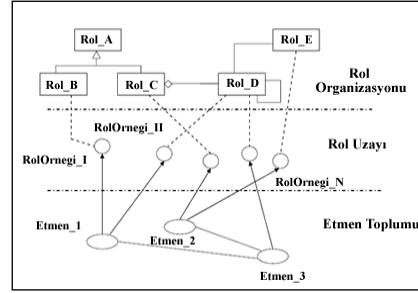
Şekil 19. RICA Meta-Modeli UML Sınıf Diyagramı

RICA meta modeli etmen sistemlerin geliştirim sürecinde analiz ve tasarım aşamasında kullanılır. Ayrıca etmenin oynadığı rol kavramının örneği RICA-J platformunda somut kavram olarak ele alınmaktadır. Dolayısıyla RICA yaklaşımı rol kavramını etmen sistemlerin tüm geliştirim aşamalarında kullanmaktadır. Bunun yanında bu RICA metodolojisi, FIPA belirtilerinin bazı eksik yönlerini tamamlamıştır. Sistem gerçekleştirimini FIPA standartlarına göre yapması bu modelin benimsenmesini sağlamıştır.

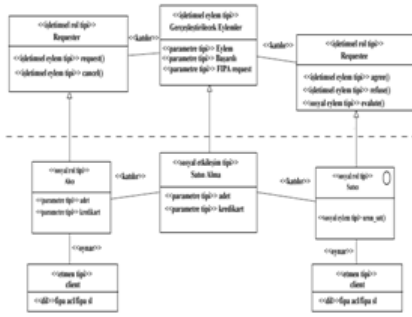
Şekil 7 alıcı ve satıcı rolünü üstlenmiş etmenler arasında herhangi bir ürün alınıp satılmasına dayalı bir e-ticaret uygulamasında, RICA kavramlarının nasıl kullanıldığını açıklamaktadır. Bu etkileşim tipi(Satın Alma) için gerekli parametreler, satılan ürün adedi, ödeme işleminde kullanılan kredi kartı, işlemin başarıyla tamamlandığını tutan bir değişken vs olarak tanımlanabilir. Alıcı rolünü üstlenmiş etmen, request() işlemsel eylemi ile satıcı rolünden istekte bulunarak

etkileşimi başlatmaktadır. Bunun yanında, gerekli gördüğünde *cancel()* işletimsel eylemi ile satın alma işlemini iptal edebilmektedir. Diğer taraftan satıcı rolünü üstlenmiş etmen, *evaluate()* işletimsel eylemi ile satın alma işleminin belirlenen koşullar altında tamamlanıp tamamlanmadığını değerlendirebilir. Satıcı etmen, alıcı etmeden gelen isteği kabul etmek ya da reddetmek amacıyla sırasıyla *agree()* ve *refuse()* işletimsel eylemlerini kullanabilir. Bu uygulama da RICA metodolojisi FIPA tarafından tanımlanan *request()* protokolü satın alma protokolü olarak kullanılmaktadır. Client etmenler alıcı, clerk etmenler ACL iletişim dilini kullanarak satıcı rolünü oynamaktadır.

sınıfında tanımlı ilgi metotlar kullanılarak rol örneğine ait izinler değiştirilebilir, yeni iletişim protokolleri eklenebilir.



Şekil 21. RADE Modeli



Şekil 20. Bir E-Ticaret Uygulamasının Organizasyonel Modeli

3.6. RADE

RADE [14] rol tabanlı etmen geliştirme yaklaşımında rol organizasyonu, rol uzayı ve etmen toplumu olmak üzere üç katmanlı bir model tanımlanmıştır. (Şekil 8) Rol organizasyonu, rol sınıflarını ve bu sınıflar arasındaki ilişkileri içerir. Rol uzayında rol sınıflarının örnekleri, etmen toplumunda ise etmen sınıflarının örnekleri bulunur. Böylelikle tasarım aşamasında belirlenmiş rol ve etmen sınıfları çalışma anında örneklendirilmiş olur.

Rol sınıfı ya da kavramsal rol, özellikleri, alan bilgisi, alan amaçları, alan planları, alan eylemleri, izinler ve protokolleri içeren rol örneği taslaklarıdır. Aynı zamanda bir rol örneğinin bir etmene atanıp atanmadığı bilgisini tutan bir değişkene sahiptir. Bu değişken değeri “true” olduğunda rol örneği bir etmene atanmış olup, diğer etmenler tarafından kullanılamaz. Her rol örneğinin bir amaca erişmek için hangi eylemlerin hangi sırada yapılacağına dair bilgisi olsa da, bu rol örneği ortamda bulunan bir etmene atanmadığı sürece çalışmaz. Amaçlarına erişmek için gerekli eylemleri ve buna bağlı olarak uygun planın seçilmesi etmenin sorumluluğundadır. Dahası, rol

Rol organizasyonu, rol sınıfları (kavramsal rol) ve aralarındaki ilişkileri belirler. İki sınıf arasında kalıtım (“inheritance”), kümelenme (“aggregation”), bağıntı (“association”) ve uyumsuzluk (incompability) ilişkileri olabilir. İki rol sınıfı arasındaki kalıtım ilişkisi bir sınıfın diğerinden türediğini, dolayısıyla tüm özelliklerin aynen aktarıldığını belirtir. Kümelenme ilişkisi bir rol sınıfının alt sınıflarını tanımlamak için, bağıntı ilişkisi bir rol sınıfının diğer bir rol sınıfı ile olan kavramsal ilişkisini, bunun yanında aralarında bağıntı ilişkisi olan rol örneklerine sahip etmenlerin etkileşim kurabileceklerini belirtir. Uyumsuzluk ilişkisi bazı koşullarda iki rol örneğinin aynı anda bir etmen tarafından alınmasını engellemek için kullanılır.

Rol uzayı, rol organizasyonunda tanımlanmış rol sınıflarının örneklerini içerir. Her rol uzayı, tek bir rol organizasyonuna karşılık gelirken bir rol organizasyonu birden fazla rol uzayı ile eşlenebilir. Rol örnekleri dinamik olarak rol uzayına eklenebilir ya da çıkartılabilir. Bir rol uzayı, yazılım etmenlerinin rol örneklerine erişmesini sağlayan servislere sahiptir. Rol organizasyonunda değişiklik olması durumunda, bu organizasyona bağlı rol uzayındaki rol örneklerinin de güncellenmesi gerekmektedir. Örneğin “RolA”nın silinmesi durumunda örneğinin silinmesi, rol organizasyonu ile uzayının daima tutarlı olması gereklidir.

Bir etmen yada etmen sınıfı, ismi, sahibi ya da kimliği gibi etmen özelliklerini, hedeflerin oluşmasına neden olabilecek her türlü istek ve tercihlerini ifade eden etmen motivasyonlarını, ortamdaki değişimleri algılamasını sağlayacak algılayıcıları (sensor), etmenin algılayıcıları ile ortamdan aldığı bilgileri ile etmenin istek ya da tercihlerini argüman olarak alıp, bunları amaç ya da alt amaçlara eşleyen sorgulama mekanizmasını, etmen amaçlarına bağlı olarak gerek

duyulan rolleri belirleyip, bunları rol uzayından bularak roller kümesini oluşturan rol eşleme mekanizmasını, etmenin amaçlarına erişmek için takip edeceği, etmen bilgisi ve rolün alan bilgisine dayanan bilgi dağarcığına bağlı olarak oluşturulmuş etmen planını içerir. Ayrıca, etmenin rol uzayından bir rol alması ya da aldığı rolü geri bırakmasını sağlayan iki önemli fonksiyon içerir.

Etmen toplumu, etmen sınıflarının örneklerini içerir. Bir etmen dinamik olarak etmen topluluğuna girebilir ya da ayrılabilir.

Rol atamaları, rol organizasyonunda tanımlanmış roller arasındaki ilişkilere göre dinamik olarak yapılır. Örneğin etmen toplumunda bulunan “A” etmeni hedeflerine ulaşmak için gerekli “R” rolü için rol uzayına istek de bulunur. Rol uzayı gelen isteği değerlendirerek istenen özelliklere sahip rol örneğini “A” etmenine atar ve “A” etmeninin sahip olduğu roller arasındaki ilişkileri kontrol eder. Eğer iki rol arasında uyumsuzluk ilişkisi var ise, “A” etmeninin tüm rolleri uyumsuzluk çözülene kadar askıya alınır.

3.7.ROLEEP

Son zamanlarda ağ üzerinde bir yerden başka bir yere gidebilen *hareketli* etmenlerin işbirliği içerisinde çalıştıkları uygulamaların kullanımı artış göstermiştir. Genellikle JAVA ile geliştirilen bu uygulamaların platform bağımsız çalışabiliyor olması internet gibi açık, dinamik ve dağıtık ortamlarda tercih edilmesine neden olmuştur.[15]

ROLEEP hareketli etmenlerin ortamda bulunan diğer etmenler ile yaptıkları işbirliğini roller aracılığıyla tanımlayan bir yaklaşımdır. ROLEEP modelde kullanılan kavramlar aşağıda verilmiştir: (Şekil 9)

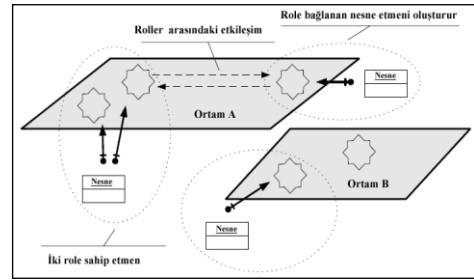
Ortam: Etmenlerin içinde yaşadığı, görevlerini yerine getirmek için eylemlerde bulunduğu ve diğer etmenler ile etkileşim kurduğu çevredir. Ortam özellikleri, ortam metotları ve rolleri içerir.

Nesne: Nesne Yönelimli Programlama metodolojisinde olduğu gibi özellikleri ve metotları tanımlayan sınıfların birer örnekleridir.

Etmen: Bir ya da daha fazla role bağlanmış nesnelere. Nesnelere başlangıçta ağ üzerinde bir yerden başka bir yere hareket etme işlevine sahip olmasa da ortamda tanımlı bir role bağlandığında etmen konumuna geçerek hareketlilik özelliği kazanır. Dolayısıyla bir etmen eş zamanlı olarak bir ya da daha fazla ortama katılabilir.

Rol: Özellikleri, metotları ve arayüz-bağlamayı içeren kavramdır. Etmenlerin gezicilik ile işbirliği fonksiyonları rol tipi ve rol metodu ile belirlenir. Etkileşim sırasında gerçekleşen tüm olaylar ve ileti gönderimini kapsayan roller nesnelere somut metotlarına bağlanır. Buna arayüz-bağlama adı verilir. Arayüz bağlama aynı ortamda bulunan diğer rollerden ileti almak için etkileşimin soyut noktasını tanımlar.

Yukarıda verilen kavramlar dışında ROLEEP ortamda tanımlı rolleri aramak için kullanılan rol bulucu bir servise sahiptir.



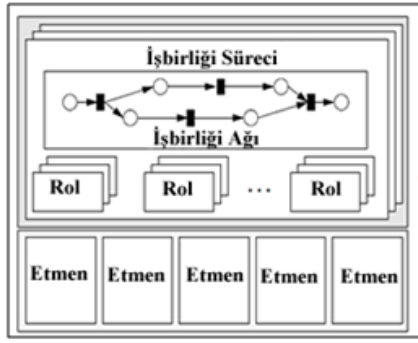
Şekil 22. Roleep Model

Şekil 9’da da görüldüğü gibi bir etmen birden fazla role sahip olabilir ve etmenler arasındaki etkileşim roller aracılığıyla sağlanır.

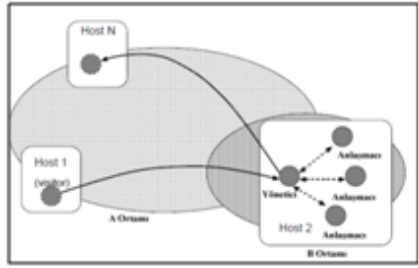
Aşağıda hareketli ve işbirlikçi etmen sisteminin ROLEEP metodolojisi ile tasarımı örneklendirilmiştir.

İnternet üzerinde bir kullanıcı belirli bir konuda bilgi toplamak istediğini etmenine bildirir. Kullanıcı etmeni bu görevi yalnız başına tamamlayamayacağı düşüncesiyle alt görevlere bölerek internet üzerine dağılmış ve anlaşma ağı protokolünü kullanarak etkileşimi sağlayan “searcher” etmenlere iletir. Anlaşma ağı (Contract Net), etmenlerin işbirliği yaparak problemin çözümünü sağlayan pazarlık modeline dayalı bir protokoldür. Bu protokol, görevin yerine getirilmesini isteyen bir “yönetici” etmen ve görevi yerine getirecek anlaşmacı etmenleri içerir. İlk olarak yönetici etmen yapılmasını istediği görevi tüm anlaşmacı etmenlere duyurur. Anlaşmacı etmenler görev duyurularını değerlendirdikten sonra yönetici etmenlere bu görevin yerine getirilmesi hususunda teklifte bulunurlar. Yönetici etmen teklifleri değerlendirerek görevi bir anlaşmacı etmene iletir. Anlaşmacı etmen görevi tamamladıktan sonra sonuçları tekrar yönetici etmene iletir.

1.adımda kullanıcı nesnesi kendini ortamda bulunan “visitor” rolüne bağlayarak etmen konumuna geçer. Visitor rolüne ait bir metot etmene hareketlilik özelliği kazandırır ve etmen ağda bir yerden başka bir yere geçebilir. (Şekil 10)



Şekil 23. Hareketli Etmenlerde Rol Kavramı



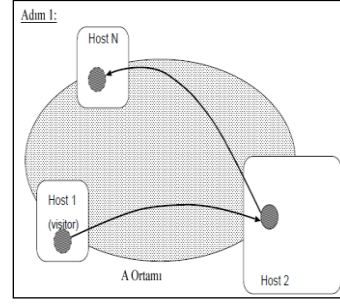
Şekil 24. İşbirlikçi Etmenlerde Rol Kavramı

2. adımda Kullanıcı etmeni kendini B ortamında tanımlı olan yönetici rolüne bağlar ve anlaşma ağı protokolünü kullanarak görev paylaşımını gerçekleştirir.(Şekil 11)

ROLEEP etmen sistemlerin geliştirilmesi sürecinde rol kavramını tasarım ve gerçekleştirim aşamasında kullanmıştır. Rollerin nesnelere dinamik olarak bağlanabilmesi (etmenlerin yaratılması) etmen sisteminin, çalışma zamanında oluşan ihtiyaçlara göre rolünü seçebilmesini sağlamıştır. Dolayısıyla internet gibi açık ve dinamik ortamlarda çalışan ÇES'lerin geliştirilmesine destek vermektedir.

3.8.ROPE

ROPE [17] rol kavramını, etmen ile işbirliği süreci arasında tanımlanmış bir arayüz olarak kullanır. Etmenler ile işbirliği süreci birbirinden bağımsız olarak ele alınmıştır. Böylelikle etmen organizasyonunun değişmesi işbirliği sürecini etkilemez. Heterojen ve yeni ortamlara uyarlanabilir bir ÇES elde edilmesini sağlar.



Şekil 25. ROPE Mimarisi

ROPE yaklaşımında, etmenler arasındaki işbirliği aşamalar halinde detaylı olarak modellenmiştir ve katılımcılar tarafından belirlenmiş normatif kurallar ile kontrol edilir. Bir aşamanın gereklilikleri yerine getirildiğinde bir sonraki aşamaya geçilir. Her aşamada çalışacak roller tanımlanır ve aynı rol farklı aşamalarda farklı tanımlar içerebilir.

Rol tanımları, etmenlerin bu rolü kullanmak için sağlaması gereken servisleri, role bağlanan etmenin davranışlarını ve rolün ortamdaki hangi roller tarafından görünür olacağını belirten durum değişkenini içerir.

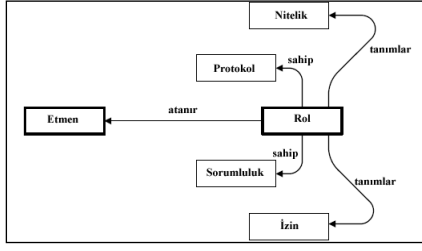
Etmen rolleri tasarım zamanında belirlenir ve çalışma zamanında etmenler tanımlanan rollerini değiştirebilir.

ROPE metodolojisi, etmen sistemlerin geliştirilmesinde rol kavramını tasarım ve gerçekleştirim aşamalarında kullanmıştır.

3.9.Yu ve Schmid Yaklaşımı

Bu metodoloji de özerk ve birbiri ile etkileşim içinde olan etmen sistemlerde iş akışını yönetmek için rollerden yararlanılmıştır. Rol kavramı, sorumluluklar, izinler, önkoşullar ve protokol tanımlarını içerir. Sorumluluklar etmenin yerine getirmesi gereken davranışları; izinler, etmenin eylemlerini yerine getirmesi esnasında sahip olduğu hakları, önkoşullar, etmenin belirli bir role atanması için gereken şartları ve, protokoller ise etmenler arasındaki etkileşimi belirleyen kuralları ifade etmektedir.[18]

Roller etmenden ve organizasyon yapısından ayrı olarak tanımlanır. Bir ya da daha fazla rol etmene atanabilir. Bir rolü oynayacak olan etmen organizasyonel politikalara ya da etmenin sahip olduğu yeteneklere göre seçilir.



Şekil 26. Yu ve Schmid Yaklaşımı

Analiz aşamasının ilk adımında etmen tarafından gerçekleştirilmesi istenen görevler alt görevlere ayrılır. Bir sonraki adımında roller belirlenir ve son olarak rol etkileşimleri için protokol tanımları yapılır.

Tasarım aşamasında etmen tipleri belirlenir ve roller atanır.

Gerçekleştirim aşamasında var olan etmen geliştirme platformlarından birinin kullanılması önerilir.

Bu yaklaşımın daha çok analiz basamağına önem verdiği görülmektedir. Rollerin etmenlere atanması dinamik olarak yapılmamaktadır.

4. Sonuç

Etmen sistemler doğası gereği gerçekleşmesi zor sistemlerdir. Bununla birlikte günümüz uygulamalarının internet gibi açık, dinamik ve heterojen ortamlarda çalışacak çok etmenli sistemlere olan gereksinimleri durumu daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu bağlamda rol tabanlı yaklaşım, hareketlilik ve sosyal yeteneklilik gibi etmen özellikleri ile ilgili zorlukların ve etkileşim protokollerinin ayrı ayrı ele alınmasını sağlayarak sistemin karmaşıklığını azaltmaktadır.

Bu çalışmada incelenen etmen sistemlerinin rol tabanlı geliştiriminde kullanılan metodolojilerin tümünde rol kavramı ortak bir görevi başarmak için birlikte çalışan etmenlerin arasındaki işbirliğini sağlamak amacıyla kullanılmıştır.

Bazı metodolojiler, farklı yollarla tanımlanmış olsa da ortak bir göreve sahip etmenleri grup olarak ele almışlardır. Grup kavramı sistemi, gruba üye olan etmenlerin kullanılacak iletişim protokolleri üzerinde anlaşmaya vardıkları alt sistemlere bölerek özellikle analiz aşamasında kolaylık sağlamıştır.

5. Kaynaklar

- [1] Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O. (2001) The Semantic Web. Scientific American 284, 34-43.
- [2] Stollberg, M., Thomas, S.: "Integrating Agents, Ontologies, and Semantic Web Services for Collaboration on the Semantic Web". In: Proc. 2005

AAAI Fall Symposium Series on Agents and the Semantic Web, Arlington, Virginia, USA (2005)

- [3] Cabri, G., Ferrari, L., Leonardi, L., Zambonelli, F.: "A Survey about Role-based Interaction Proposals for Agents". Technical Report Technical report DII-AG-2005-1, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (2005)

[4] Yan Q, Shan L, Mao X, Qi Z (2003). "RoMAS: a role-based modeling method for multi-agent systems", Proceedings of International Conference on Active Media Technology pp. 156-161.

[5] Cabri, G., Ferrari, L., Leonardi, L., and Quitadamo, R., "Collaboration-Driven Role Suggestion for Agents", Proc. of 2006 IEEE Workshop on Distributed Intelligent Systems - Collective Intelligence and Its Applications (DIS'06), Prague, Czech, June 15-16, 2006.

[6] G. Boella, V. Genovese, R. Grenna, and L. der Torre, "Roles in coordination and in agent deliberation: A merger of concepts," , Proceedings of Multi-Agent Logics. PRIMA 2007, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 2007

[7] J.Ferber and O. Gutknecht "ALAADDIN: A meta-model for the analysis and design of organizations in multi-agent systems", In Proceeding of the third International Conference on Multi Agent Systems (ICMAS'98),1998

[8] M. Fasli, "Social interactions in multi-agent systems: A formal approach", in: The First European Workshop on Multi-Agent Systems, 18–19 December 2003, EUMAS, Oxford, UK, 2003

[9] Cabri, G., Ferrari, L., Leonardi, L., "Supporting the Development of Multi-Agent Interactions via Roles", In: AOSE (2005)

[10] Cabri, G., Ferrari, L., Leonardi, L., "BRAIN: A Framework for Flexible Role-Based Interactions in Multiagents Systems", in the Proceeding of the First European Workshop in Multi Agent Systems (EUMAS),16-18 December 2003,Oxford UK

[11] M. Wooldridge, N. R. Jennings and D. Kinny, "The Gaia Methodology for Agent-Oriented Analysis and Design", Journal of Autonomous and Multi-Agent Systems, Vol.3, No.3,,pp. 285-312,2000

[12] Zambonelli, F., Jennings, N.R. ve Wooldridge, M., "Developing multiagent systems: The Gaia methodology", ACM Transactions on Software Engineering and Methodologies, 12(3):317-370, 2003.

[13] Serrano, J.M., Ossowski, S.: On the impact of agent communication languages on the implementation of agent systems. In: Klusch, M., Ossowski, S., Kashyap, V., Unland, R. (eds.) CIA 2004. LNCS (LNAI), vol. 3191, Springer, Heidelberg (2004)

[14] Haiping Xu, Xiaoqin Zhang, and Rinkesh J. Patel. Developing role-based open multi-agent software systems. *International Journal of Computational Intelligence Theory and Practice (IJCITP)*, 2(1): 39-56, June 2007.

[15] Naoyasu Ubayashi , Tetsuo Tamai, Separation of Concerns in Mobile Agent Applications, *Proceedings of the Third International Conference on Metalevel Architectures and Separation of Crosscutting Concerns*, p.89-109, September 25-28, 2001

[16] Giacomo Cabri , Letizia Leonardi , Franco Zambonelli, "Mobile-Agent Coordination Models for Internet Applications", *Computer*, v.33 n.2, p.82-89, February 2000

[17] M. Becht, T. Gurzki, J. Klarmann, M. Muscholl, "ROPE: Role Oriented Programming Environment for Multiagent Systems", the 4th Conference on Cooperative Information Systems (CoopIS'99), Edinburgh, Scotland, Sept. 1999.

[18] L. Yu, B.F. Schmid, A conceptual framework for agent-oriented and role-based workflow modeling, in: G. Wagner, E. Yu (Eds.), *Proceedings of the First International Workshop on Agent-Oriented Information Systems*, Seattle/Heidelberg, 1999.

[19]http://en.wikipedia.org/wiki/Role_theory

[20]http://en.wikibooks.org/wiki/Sociological_Theory/Role_Theory

[21] Biddle, B. J. (1986). Recent developments in role theory. *Annual Review of Sociology*, 12, 67–92.

[22] FIPA Contract Net Interaction Protocol Specification, <http://www.fipa.org/specs/fipa00029/SC00029H.pdf>

Kişisel Verilerin Korunmasında Veri Madenciliği Etkisi: Online Mahremiyetin Sonunda mıyız?

Derya Doğan

İleibniz Üniversitesi, Hannover/ Strathclyde Üniversitesi, Glasgow- IT&IP Law Marmara Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, İstanbul
dogan@koksalspartners.com

Özet: Sosyal medyanın araçlarının gün geçtikçe yaygınlaşmasıyla bireylerin online mahremiyet konusundaki endişeleri arttı. Bu etkiye rağmen sosyal medya kullanımı ise dünya çapında durmadan artmaktadır. İnternetin bu yönde kullanımı, interneti firmalar için hem bir araç hem de iş modeli olarak kullanmaya yönlendirmiştir.

Sosyal medya etkisinin yeni iş modelleri doğurması, bazı şirketlerin bireyler hakkındaki kişisel bilgileri veri deposu diye tabir ettiğimiz depolara toplamaya yöneltmiştir. Böylelikle, sosyal medya üzerinden veya çeşitli internet platformlarında paylaşılan verilerin işlenip, hedefe yönelik kullanıma açılması da yeni bir iş modelini beraberinde getirmiştir. Bu iş modellerinden online davranışsal reklamcılık sosyal medya üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Veriler veri madenciliği kapsamında özelliklerine göre gruplandırılarak pazarlama ve iletişim vb. amaçlarla kullanılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Veri Madenciliği, Veri Ambarı, Sosyal Medya, Kişisel Verilerin Korunması, Online Davranışsal Reklamcılık Online Gizlilik.

Data Mining Effect On Data Protection: Are We At The End Of The Online Privacy?

Abstract: With the growth of the different kind of social media tools, concerns of the individuals on privacy have arisen. Even though this effect, the usage of social media is rising day by day. The purpose of Internet usage has given a new aim to the companies to benefit the Internet as a tool and a business model.

This mentioned growth has also directed some companies to collect the personal information of individuals and stack them in data warehouses. Therefore the data, which collected from social media and other sources is processed and used for targeted usage and brought a new business model. Especially, the model called online behavioral advertising has a tremendous effect on social media. The data in the data-mining manner are grouped to use in marketing and communications etc.

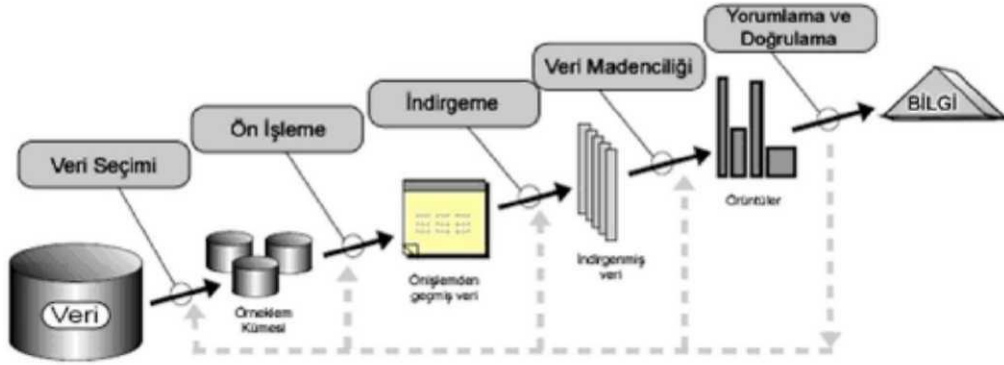
Keywords: Data Mining, Data Warehouse, Social Media, Data Protection, Online Behavioral advertising, Online Privacy.

1. Giriş

Çağın şartları bilgiyi ve dolayısıyla veriyi altın kıymetine getirmiştir. Online verilerin hem özel sektörde hem de kamu sektöründe günlük yaşamın gereklerini daha kolay hale getirebilmek için yaygın olarak depolanması, uluslararası bir veri piyasasını oluşturmuştur. Piyasadaki bu gereksinimi karşılamak üzere çeşitli yöntemler ortaya çıkmıştır. Bu yöntemlerin en önemlilerinden ve yaygın kullanılanlarından biri ise veri madenciliğidir. Kısaca özetlemek gerekirse veri madenciliği; eldeki verilerden farklı perspektifler kullanılarak çıkartılan analizinin verimli, kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi eylemidir. Başka bir deyişle, veri madenciliği verilerin içerisindeki herhangi bir yapının yani, örüntülerin, ilişkilerin, bir şablon haline getirilerek, belli bir sürecin sonunda bilgi niteliği

kazandırılmasıdır [1]. Toplanan ve analiz edilen veriler de veri tabanları üzerinde biriktirilmektedir. Veri madenciliğinin başlı başına bir sektör haline gelmesi de bu veri tabanlarının veri ambarı denilen, veri toplama platformlarının kurulmasına neden olmuştur. Veri ambarları istenilen bilgiye ulaşımı hızlandırır. Farklı veri tabanlarında ve ortamlarda depolanmış verileri sunar. Genel olarak, reklamcılık, satış, tanıtım gibi market araştırması alanlarında kullanılmaktadırlar. Böylece verinin ait olduğu alanın belirlenmesiyle, istenilen alanla ilgili sonuç çıkartmak için veri ambarındaki gerekli olmayan veriyi kullanmadan, alana hızlı ve özet bir bakış sunulmaktadır [3]. Bu tip veri madenciliği araçları geleneksel olarak cevaplanması oldukça güç ve zaman alıcı olan sektör sorularına cevap olabilmektedir. Bu araçlar, uzmanların dahi beklentisinin dışında kalan gizli örüntülere, düzensiz olarak var olan verileri toplayarak ulaşırlar [4].

online alışveriş kanallarıyla yine kullanıcılar



Şekil 1 Bilgi keşfi sürecinde veri madenciliğinin yeri (Öğüt, 2005)

2. Kişisel Veri Kavramı ve Kişisel Verilerin Kullanım Alanları

Veri madenciliği yöntemlerinin gelişmesiyle veri toplama ve yorumlama sürecinin mahremiyet üzerindeki etkileri de karmaşık ve tartışmalı hale gelmiştir. Veri madenciliğinde gizlilik kavramı incelenirken, öncelikle kişisel veri kavramının tanımı yapılmalıdır. Veri madenciliği altında kişisel veriler, "Bir birey ile ilgili olan her türlü tanımlayıcı olan/tanımlayıcı olabilen bilgiyi içermelidir" [5]. Tanımlayıcı bilgilere örnek olarak; sosyal güvenlik numaraları, e-posta adresleri, telefon numaraları gösterilebilir. Tanımlayıcı olabilen kişisel bilgiler ise bireyin yaşı, fiziksel görünüşü, eğitim seviyesi, cinsiyeti v.b. olarak değerlendirilebilir. Bu iki tip kişisel veri kullanılarak, hem kamusal alanda hem de özel sektörde profil yaratma yöntemine gidilmesi, birey profillerinin oluşturularak kişisel veri ihlallerinin doğmasına yol açmıştır [6]. Kamusal alandaki veri madenciliği, hastalık kontrol merkezleri tarafından çeşitli salgın hastalıkların tespiti için, vatandaşların vergi borçlarının takibinde, terörist aktivitelerin saptanması amaçlı herhangi bir şablon değeri taşıyacak davranışların varlığının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Özellikle güncel hava sahasındaki terörist aktiviteleri ele aldığımızda, hükümetlerin bireylerin kişisel verileri üzerindeki yoğun toplama etkinliğini gözlemleyebiliriz [7].

Öte yandan, özellikle tanımlayıcı olabilen verilerin özel sektör alanında geniş kapsamlı olarak veri madenciliğine konu olması, online mahremiyet üzerinde büyük bir etki bırakmaktadır. Bireyler, kişisel verilerini sıklıkla "davranışsal reklamcılık" (Online Behavioural Advertising) konu etmekte, veya web geçmişlerinin "cookie"ler veya online anketler gibi yollarla toplanması sonucu, kişisel profillerinin çıkartılmasına maruz kalmaktadır. Fakat, mahremiyet üzerindeki bu negatif etkinin aksine, veri ambarlarının temelini oluşturan pek çok veri çeşitli sosyal medya ve

tarafından temin edilmektedir.

Özel Sektörde Veri Madenciliğine Genel Bakış ve Kişisel Profillemeye Faaliyetlerinde Sosyal Medya Etkisi

Özel sektörde veri madenciliği genel hatlarıyla, yeni iş olanaklarının tespitinde, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesinde, satış eğilimlerinin belirlenmesinde, iş performans değerlendirmelerinde ve hedefli reklamcılık alanlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Haliyle finans, pazarlama, haberleşme ve sağlık sektörleri veri madenciliğinin nimetlerinden fazlasıyla yararlanmaktadır [8]. Özellikle pazarlama ve reklamcılık sektörlerindeki veri toplama ve analiz etme etkinliğini ele aldığımızda, sosyal medyada büyük bir yer edinmiş online davranışsal reklamcılık iş modelini gözlemleyebilmekteyiz.

Online Davranışsal Reklamcılık (ODR), "Ortak Kontrol altında olmayan herhangi bir bilgisayar veya aletten, bir zaman aralığında toplanmış, bireylerin Web görüntüleme alışkanlıklarına dayalı olarak tüketici tercihleri veya ilgi alanları belirleyerek reklam hizmeti sunma yöntemidir." Şeklinde tanımlanmıştır [9]. Bu tanım aynı zamanda farklı web sitelerindeki önceki ilgiye göre şekillenme eğilimini de kapsar. Davranışsallık, genellikle sayfa ziyaretleri, kullanıcı tıklamaları, beğenileri v.s. yoluyla toplanan veri tiplerini tanımlar. Dolayısıyla davranışsal reklamcılık kullanıcının kimliğinden çok davranışlarının gözlemlenmesine dayanmaktadır. "ODR" genellikle davranışsal bir şablonun herhangi bir parçaya ya da ilgi kategorisine bağlanmasıyla oluşur. Toplanmış bütün parçalar herhangi bir internet kullanıcısının davranışsal verilerinin reklam profilini oluşturabilir [10]. Bu tip profiller her ne kadar tanımlayıcı bilgileri içermese de, bir kullanıcı hakkında yeteri kadar tanımlayıcı olabilecek veri toplandığında, yine bu kullanıcı hakkında yeteri kadar kişisel bilgi sahibi olunabilmektedir.

Sosyal medya araçlarında bu veri madenciliği tipinin en net örnekleri görülebilir.



Şekil 2 Facebook İçeriğinde Veri Madenciliği Örneği

Veri madenciliğinin kullanım alanı sosyal medya ile bir adım daha öteye gitmiştir. Nitekim, günümüzde sosyal medya bir pazarlama alanı olarak kullanılmaktadır. Gerek sosyal toplum etkinlikleriyle, gerek ise kurumsal kampanyalarla, özel sektör markaları çeşitli sosyal medya kanallarıyla karşımıza çıkmaktadır. Sosyal medya üzerinden özel sektörün müşteriye ulaşımında veri madenciliği;

- Yeni ürün geliştirme ve piyasaya sunma,
- Bir "tik" ile milyonlarca müşteriye sahip olma,
- Müşteri beklentilerini öğrenerek, deneyim sahibi olma,
- Doğrudan müşteri ile iletişim halinde olarak, dolandırıcılık yollarının önüne geçme,
- Sosyal Medya üzerinden uluslararası ticaret yollarını açma,
- Marka bilinci yerleşmiş, tatminkar tüketici profili oluşturma,
- Satış ve pazarlama pratiği kazanma, gibi avantajları sağlamaktadır [11].

Böylelikle, potansiyel müşterilerin demografik bilgileri, daha önce satın aldıkları ürün ve hizmetlerin özellikleri, genel olarak online davranışsal hareketleri ve sanal marketteki ilgi alanları belirlenmektedir. Örnek olarak, Facebook'un da veri madenciliğindeki "beğenme" (like) butonlarını, Foursquare' deki "check-in" bilgilerini, Twitter takiplerini verebiliriz. Sıradan bir kullanıcı tarafından paylaşılan tüm bu rastgele veriler, belli bir şablona sokulup analiz edildiğinde makul bir müşteri profili oluşturabilmektedir.

Büyük firmalar müşterileri hakkında ne kadar çok anahtar bilgiye sahip olursa "veritabanı segmentasyon sistemleri"ni kullanarak sosyal ağlarda yeni müşteri kazanımı ve/veya var olan müşteriye erişim o derece kolaylaşmaktadır. Örneklersek, herhangi bir alışveriş sitesinde e-mail adresi olan bir müşterinin Facebook'da da bulunabilme ihtimali çok daha yüksektir. Böylelikle geçmiş müşteri alışverişlerine dayanılarak markalar müşterilerini daha iyi tanımakta ve piyasa araştırmalarını buna göre şekillendirmektedir [12].

4. AB Hukukunda ve Türk Hukuku'nda Kişisel Verilerin Korunması ve Veri Madenciliği Etkisi

Avrupa Hukukuna baktığımızda kişisel verilerin korunmasının imtina ile düzenlendiği görülmektedir.

Nitekim, Avrupa Veri Koruma Direktifinin 2. Maddesinin h bendinde belirttiği gibi verilerin toplanıp işlenmesinde kullanıcı mutlaka

bilgilendirilmeli ve kullanıcı bu kararında özgür olmalıdır. Buna ek olarak E-Gizlilik Direktifinin 5. Maddesinin 3. fıkrasında ise AB üyesi ülkelere kullanıcıların verilerin toplanması ve işlenmesinde açık rızası olmadıkça yasadışı kullanımı durdurma ve gözetimi yasaklayarak haberleşme ve bu haberleşmeyle ilgili veri trafiği gizliliğini sağlama yükümlülüğü getirilmiştir. Ayrıca, Çerez Direktifi olarak da anılan ek düzenlemeler de verilerin toplanması ve işlenmesi açısından kullanıcının açık bir şekilde rızasının alınması gerektiğini düzenler.

Diğer yandan Türk Hukukunu incelersek; anayasamızda kişisel verilerin korunması temel hak ve özgürlükler kapsamında yer almamaktadır. Fakat, kişisel verilerin korunması hukukumuzda, özel yaşamın gizliliği hakkı ve kişinin maddi ve manevi bütünlüğü kapsamında korunmaktadır. Anayasa'nın 20. maddesinin ek 3. fıkrasında görülebileceği üzere Avrupa Birliği'nin 1995 tarihli 95/46/EC Veri Koruması Direktifine uygun düzenlemeler getirilmiştir. Bu ek maddeye göre;

"Herkes, kendisiyle ilgili kişisel verilerin korunmasını isteme hakkına sahiptir. Bu hak; kişinin kendisiyle ilgili kişisel veriler hakkında bilgilendirilme, bu verilere erişme, bunların düzeltilmesini veya silinmesini talep etme ve amaçları doğrultusunda kullanılıp kullanılmadığını öğrenmeyi de kapsar. Kişisel veriler, ancak kanunda öngörülen hallerde veya kişinin açık rızasıyla işlenebilir. Kişisel verilerin korunmasına ilişkin esas ve usuller kanunla düzenlenir."

Böylelikle, kişisel verilerin ancak bireyin rızası ile ya da kanunda düzenlenen istisnalar halinde işlenebileceği hükme bağlanmıştır. Fakat, yukarıda da bir kısmı açıklanan çeşitli metotlar dikkate alındığında, değişen ve gelişen bilişim iletişim araçları bu korumanın etkinliğini gölgelemektedir. Bu noktada, Anayasa'nın metnine çeşitli güncel uyarlamalar getirilmiştir. Türkiye Barolar Birliği'nin bünyesinde hazırlanan Anayasa Önerisini ele aldığımızda 33. Maddenin 2. Fıkrasında görebileceğimiz üzere;

"Herkes, kendisi hakkında toplanmış olan veya bilişim kaynaklarında yer alan ilgilere erişme, bunlarda düzeltme yaptırma ve bu bilgilerin amaçları doğrultusunda kullanılıp kullanılmadığını bilme hakkına sahiptir. "

şeklinde tasarlanan bu hüküm ile çağdaş iletişim araçlarının bireylerin hayatlarındaki önemi dikkate alınarak, bilişim sektöründe ortaya çıkan kişisel verilerin korunması problemlerini düzenlemek ve insan hakları ihlallerinin önüne geçmek amaçlanmıştır. Her ne kadar Anayasa'da yapılan/yapılması planlanan değişiklikler kişisel verilerin korunması alanında olumlu yönde etki doğursa da, kişisel verilerin korunmasına ilişkin 95/46/EC Veri Koruması Direktifine eş değer ve ayrık bir yasanın olmaması, hem online mahremiyetin korunmasında hem de AB ülkeleri ile AB üyesi olmayan ülkeler arasındaki veri transferlerini

zorlaştırmaktadır [13]. Böylelikle internet kullanıcılarımız, hem online kişisel verilerini koruyamamakta, hem de uluslararası veri transferinin getirebileceği kolaylıklarından faydalanamamaktadır.

5. Sonuç

Sonuç olarak, hukukumuzda Anayasa'dan ayrı olarak kişisel verilerin korunması kanununun düzenlenmemiş olması ve varolan düzenlemelerin bilişim sistemleri içindeki verileri korumayı yeterli derecede kapsamıyor oluşu online mahremiyetin korunabilmesi için ciddi bir engel oluşturmaktadır. Belirtildiği üzere, verimadenciliği gibi diğer veri toplama ve işleme sistemlerinin, kamusal alan başta olmak üzere çeşitli mecralarda fayda sağladığı aşikardır. Fakat, sırf ticari çıkar veya birey gözetimi amaçlanarak kişisel verilerin toplanması, birey profillerinin yaratılmasıyla en temelsin hak ve özgürlüklerine aykırılık teşkil etmektedir. Bu noktada veri toplama yöntemlerinin verimli ve de bireyin gizliliğine girmeden kullanılabilmesi için öncelikle; bireyin mahremiyeti ile veritoplama ve analiz işleminden çıkarılacak fayda arasında bir denge kurulmalıdır. Ortaya çıkarılan bilgiler kişisel gizliliğe ait unsurlardan arındırılmalıdır ve sadece erişilmesi gereken bilgiye ulaşmak amaçlı veri toplanmalıdır. Verinin işlenmesi sürecinin kayıtları tutularak, işlenen verilerin kullanım alanları ve amaçları meşrulaştırılmalıdır [15]. Böylece internet kullanıcıları olarak bizler, online erişim özgürlüğümüzü, mahremiyetimiz zedelenebiliriz.

5. Kaynaklar

[1] Ögüt, S., "Veri Madenciliği Kavramı ve Gelişim Süreci", Veri Madenciliği Paneli, 5 Mart 2005, İstanbul.

[2] Ögüdücü, Ş. G., Veri Madenciliği-Giriş, <http://www.ninova.itu.edu.tr/EgitimDetay.aspx?eId=195>, (09.11.2012).

[3] Ruiming Ma, Xiangyun Li., Research on data preprocessing technology in web log mining. Computer Engineering and Design. Ekim. 2007.

[4] Alexander, D., Data Mining, <http://www.laits.utexas.edu/~anorman/BUS.FOR/course.mat/Alex/>, (10.11.2012).

[5] 95/46/EC Data Protection Directive Article 2.

[6] Nascio, Research Brief: Think Before You Dig: Privacy Implications of Data Mining & Aggregation, Eylül 2004.

[7] Cate, F.H., Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review [Vol. 43], s. 445-447.

[8] Bahşi, H., Veri Madenciliğinin Güvenlik Uygulamaları ve Kişisel Gizlilik, Haziran 2008.

[9] EPC-Best Practice Recommendation (BPR), Online Behavioural Advertising -transparency and control for consumers, Report, http://ec.europa.eu/justice/news/consumingpublic/0006/contributions/organisations/epc_annex2a_en.pdf, s.3,4,5. (15.11.2012).

[10] EC-Best Practice Recommendation (BPR), *ibid*.

[11] Padmaraj, N., Web Wisdom: Data Mining with Social Media Marketing, < <http://padmaraj.com/web-wisdom/data-mining-with-social-media-marketing.html>>, (24.11.2012).

[12] Sosyal Medya Ajansı, Veri Madenciliği Sosyal Medyada Nasıl Kullanılır?, <http://sosyalmedyaaiansi.com/blog/veri-madenciligi-sosyal-medyada-nasil-kullanilir/>, (03.12.2012).

[13] Küzeci, E, kişisel Verilerin Korunması, Ankara 2010, s. 261-265.

[14] Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Ek fıkra: 7/5/2010-5982/2 md., md. 20/3.

[15] Bahşi, H., *ibid*

Paralel Programlamada Kullanılan Temel Algoritmalar

Uğur Ercan¹, Hakan Akar¹, Abdülkadir Koçer²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Enformatik Bölüm Başkanlığı, Antalya

² Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Antalya

ugurercan@akdeniz.edu.tr, hakanakar@akdeniz.edu.tr, akocerc@akdeniz.edu.tr

Özet: Bilgisayar donanımları, yazılımların ihtiyaçlarına cevap vermekte zorlanmaktadır. Donanım parçalarındaki hafıza ya da bit derinliği arttırılabilirken işlemci hızı neredeyse fiziksel limitlere ulaşmıştır. Donanım üreticileri fiziksel limitlere dayanan işlemci hızı yerine, bilgisayarlarda kullanılan işlemci sayısını arttırmaktadırlar. Bilgisayar yazılımlarının çok işlemcili bilgisayarlardan daha verimli yararlanabilmesi için paralel olarak programlanması gerekmektedir. Bir yazılımın nasıl paralel olarak programlanabileceği yazılımın kendisiyle doğrudan ilgilidir. Genelde her yazılım çeşitli algoritmalarla paralelleştirilebilir. Günümüzde paralel programlamada kullanılan 3 temel algoritma bulunmaktadır. Bunlar; böl ve yönet, paralel işaretçi teknikleri ve randomizasyon. Sonuç olarak her paralel programlama algoritmasının kendine özgü kullanım alanı bulunmaktadır. Hangi algoritmanın kullanılacağı ya da programın paralel programlamaya uygun olup olmadığı programın yapısıyla doğrudan ilgilidir. Çok çekirdekli işlemcilerin kişisel ve taşınabilir bilgisayarlarda dahi yaygınlaşması paralel programlamaya duyulan ihtiyacı ve bu alanda yapılan araştırmaların önemini her geçen gün arttırmaktadır.

Anahtar Sözcükler: paralel programlama, algoritma, böl ve yönet, paralel işaretçi teknikleri, randomizasyon

Basic Algorithms Used in Parallel Programming

Abstract: Computer Hardware usually cannot meet the needs of software. While memory amount or bit depth in computer hardware can be increased, processor speed has almost reached the physical limits. Hardware manufacturers increase the number of processors used in computers instead of processor speed based on physical limits. Computer software should be programmed in parallel in order to benefit from multi-processor computers more efficiently. How to develop a parallel programmed software is directly related with the software itself. Almost all software can be parallelizable with the help of several algorithms. There are three basic parallel programming algorithms which are divide and conquer, parallel pointer techniques and randomization. As a result, every parallel programming algorithm has specific use area. Presence of multi-core processors even in personal and portable computers increases the need and importance of parallel programming day by day.

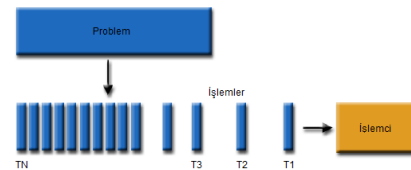
Keywords: parallel programming, algorithm, divide and conquer, parallel pointer techniques, randomization.

1. Giriş

Günümüzün hızla gelişen teknolojisi bilgisayarlar, yazılımların ihtiyaçlarına cevap vermekte zorlanmaktadır. Yazılımlar her geçen gün daha fazla hafıza, daha hızlı grafik kartı ve daha hızlı bilgisayarlar ihtiyacı duymaktadırlar. Daha fazla yararlanarak hafıza arttırılabilmektedir. Fakat bilgisayarların hızı fiziksel limitlere dayandığı için saat hızını arttırmak işlemcinin yanlış işlem yapmasına ya da ısınarak yanmasına sebep olmaktadır. Bu sorunu çözmek için mühendisler daha fazla işlemciyi paralel olarak aynı iş üzerinde çalışacak şekilde üretmeyi başarmışlardır. Günümüzde akıllı cep telefonlarında bile çift çekirdekli işlemciler oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu paralel işlemci mimarisini etkin olarak kullanabilmek için yazılımların paralel olarak programlanması gerekmektedir. Peki, “paralel programlama” nedir?

Yapılacak olan işlemin tek bir bilgisayarda ve tek işlemci üzerinde çalıştırılmasına “Seri Programlama” denir. Burada aynı anda sadece tek bir işlem

yapılabilmektedir. Bir işlem bitmeden diğer bir işlem çalıştırılmaz. Seri programlamanın çalışma mantığı, Şekil-1’de gösterilmiştir[1].

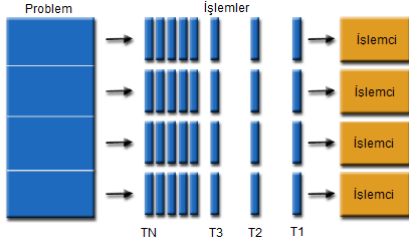


Şekil 27. Seri Programlama Çalışma Mantığı

Seri programlamada her bir işlem sırayla işlendiği ve her bir işlem adımı için ayrı bir zaman ihtiyacı olduğu için, seri programlamada performans ve verimlilik gibi kısıtlamalar gözlenmektedir.

Paralel programlama ise, bir problemi çözmek için birden fazla bilgisayar kaynaklarının aynı anda kullanılmasıdır. Bir işlem çoklu işlemci kullanarak çalıştırılır ya da çoklu çekirdek teknolojisine sahip işlemci üzerinde gerçekleştirilir. Bir problem parçalara ayrılarak aynı zamanda çözülebilir. Her parça farklı

işlemci üzerinde aynı anda çalıştırılır. Paralel programlamanın çalışma mantığı, Şekil-2'de gösterilmiştir[1].



Şekil 28. Paralel Programlama çalışma mantığı

Bilgisayarlar genel olarak seri yani her defasında bir komutu yerine getirecek şekilde programlanırlarsa da, performans ve etkinliğin artırılması amacıyla paralel programlama geliştirilmiştir. Paralel programlama işleme sürecini parçalara bölmekte, her bir komut eş zamanlı olarak farklı işlemciler (microprocessors) üzerinde çalıştırılmaktadır. Bu işlemciler tek bir makine üzerinde olabileceği gibi bir ağ ile bağlı bilgisayarlar üzerinde de olabilmektedir. Böylece her bir işlemciye düşen işlem sayısı azaltılarak işlem süresini azaltmak mümkün olmaktadır [2].

Paralel programlama aracılığıyla daha büyük problemler daha kısa sürelerde çözüme ulaştırılmakta ve performans artırılabilir. Paralel programlama yöntemi, bilimsel gelişmelerle beraber ortaya çıkan karmaşık ve büyük problemlerin çözümünde problemlerin farklı kısımlarını farklı işlemcilerle bölüştürerek gereksinim duyulan hızlanma ve etkinliğin sağlanmasında yardımcı olmaktadır [3].

Paralel programlamada bir problemin çözümü aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilir;

- 1)Problem parçalara bölünür,
- 2)Bu parçalar eşit zaman aralıklarına bölünür.
- 3)Her problem parçası farklı işlemcilerde, aynı anda senkronize olarak işleme alınır ve programlama gerçekleştirilir.

Paralel programlamanın en temel tercih sebepleri bellek kullanımını en uygun şekilde gerçekleştirerek bilgisayardaki yavaşlamaları engellemesi ve tek işlemcinin yerine çoklu (çift, dört, vs.) işlemci kullanılması ile sıcaklık artışının engellenmesidir. Bu sayede bilgisayarlar hesaplamaları hızlı bir şekilde yapabilmekte ve bu bilgisayarda performans artışı sağlamaktadır.

1.1. Paralel Programlamanın Tarihçesi

Paralellik ile ilgili ilk fikirler, ilk olarak 1958'de IBM araştırmalarında nümerik hesaplamaların yapılabileceği fikrini ortaya atan John Cocke ve Daniel Slotnick ile ortaya çıkmıştır.

- 1960'a geldiğinde Novosibirsk Matematik Enstitüsünden (IMN) E. V. Yevreinov'un birbirine bağlantılı şekilde programlanabilen paralel mimarileri tasarlamasıyla paralel kavramı yeni bir boyut kazandı.

- 1964'de ise Daniel Slotnick Lawrence Livermore National Laboratuvarlarında kullanılmak üzere büyük-paralel makineleri geliştirdi.
- 1967'de Gene Amdahl ve Daniel Slotnick AFIPS Konferansında paralel işlemlerin olasılığıyla ilgili bir makale yayınladılar. Bu paralellik ile ilgili olan tartışma konusu daha sonra "Amdahl Kanunu" olarak adlandırıldı.
- 1983'te Goodyear Aerospace NASA Goddard için Massively Paralel Processor (MPP) geliştirdi.
- 1985'te David Gelernter Linda paralel programlama sisteminin temellerini ortaya koydu.
- 1986'da Parallel Virtual Machine (PVM) projesi dağıtık bilgisayarlarda gerekli olan yazılımların kullanılabilmesi için geliştirildi.
- 1993'te IBM, RISC RS/6000 işlemcisine dayalı ilk SP1 Powerparallel sistemi piyasaya sürdü [2].

2. Paralel Programlama Algoritmaları

Bugünün çoğu algoritmaları ardışık şekilde işler diğer bir ifade ile seri programlama mantığındadır, yani, her basamağın tek bir işlemden oluştuğu bir dizi adımı belirtirler. Bu algoritmalar temel olarak ardışık bir biçimde işlemleri yürüten bugünün bilgisayarlarına uyumludur.

Araştırmacılar "paralel" bilgisayarlarda ve/veya işlemcilerde bir adımda çoklu işlemleri yürüten bilgisayarlar ve programlar geliştirerek daha uygun maliyetli, daha hızlı ve verimli gelişmeler hedefliyorlar.

Paralel bir makinede ya da işlemcide bir işlemi etkili bir şekilde çözebilmek için, her adımda çoklu işlemleri belirleyebilen bir algoritma tasarlamak gereklidir. Örneğin, n elemanlı bir A dizisinin toplamını hesaplamayı ele alalım. Standart algoritma, toplamı dizinin ilk elemanından son elemanına kadar tek bir geçiş yaparak, o zamana kadar görülen sayıları işleyen bir toplamı tutarak hesaplama işlemi gerçekleştirir. Buna karşın paralel olarak çok sayıda işlemi yürüten toplamı hesaplamak için bir algoritma tasarlamak zor değildir.

Paralel bir bilgisayarda, paralel bir algoritmadaki işlemler farklı işlemciler tarafından eş zamanlı olarak yürütülebilir. Dahası, tek işlemcili bir bilgisayarda bile bir algoritmadaki paralellik çoklu işlevsel birimler, ardışık düzendeki işlevsel birimler, ya da ardışık düzenli bellek sistemleri kullanarak işletilebilir. Bu nedenle, çoklu işlemleri yürütmek için bir algoritmadaki paralellik ve herhangi bir belirli bilgisayarın imkânları arasında bir ayırım yapmak önemlidir. Tabi ki, paralel bir algoritmanın her tür bilgisayarda verimli bir şekilde çalışması için,

algoritma en az bilgisayar kadar çok paralellik içermelidir, aksi halde kaynaklar yetersiz kalabilir. Fakat karşıt her zaman geçerli olmaz, bazı paralel bilgisayarlarda algoritma çok sayıda paralellik içerse bile tüm algoritmaları verimli olarak yürütemez.

Bilgisayarlar paralelliğin bazı formlarını kapsadıkça, algoritma tasarımındaki vurgu seri algoritmalarından paralel algoritmalara yöneldi.

Bu alandaki gelişmeler şu şekilde sıralanabilir;

- Hesaplamanın paralel modelleri,
- Paralel algoritmik teknikler,
- Paralel karmaşıklık teorisi.

Paralel programlamada aynen seri programlamada olduğu gibi çeşitli algoritma teknikleri vardır. Bu teknikler karşılaşılan problemin durumuna göre farklılıklar gösterir. Bu algoritma tekniklerinden en çok kullanılanı ve bilineni böl ve yönet, paralel işaretçi teknikleri ve rastgeleleştirme algoritmalarıdır.

2.1. Böl ve Yönet (Divide & Conquer)

“Böl ve Yönet” terimi basitçe büyük toplulukları küçüklere ayırmak ve onları yönetmek demektir. Bu eski yöneticiler ve krallar tarafından kendi vilayetlerini yönetmek ve hatta yeni yerler fethetmek için kullanılan tekniktir. Vilayetleri din, iş, kast ya da mezhep gibi farklı adlara bölerlerdi[4].

Böl ve Yönet algoritması, orijinal problemi daha kolay çözmek için, problemi alt problemlere bölen, bölünen alt problemleri çözen, orijinal problemin çözümünü oluşturmak için, alt problemlerin çözümlerini birleştiren bir algoritmadır[5].

Böl ve yönet paradigması program modüleritesini yükseltir, genellikle basit ve verimli algoritmalara yol açar. Bu nedenle sıralı algoritma tasarımcıları için güçlü bir araç olduğu kanıtlanmıştır. Böl ve yönet paralel algoritma tasarımı daha da önemli bir rol oynamaktadır. İlk adımda oluşturduğunuz alt problemler genellikle bağımsız olduğundan, bunlar paralel olarak çözülebilir. Genellikle alt problemler özyinelemeli olarak çözümler ve böylece bir sonraki bölme adımında paralel olarak çözülecek daha çok alt problem elde edilir[5].

Ancak bilinmelidir ki, yüksek derecede bir paralel algoritma elde etmek için, böl ve yönet’in bölme ve birleştirme adımlarının paralelize (birlikte yürütülmesi) olması gerekir. Orijinal problemi mümkün olduğunca çok sayıda alt probleme bölerek, paralel olarak çözmek paralel algoritmalarda oldukça yaygındır. Paralel Böl ve Yönet örneği için, sıralı Merge Sort algoritması düşünün. Merge sort, n adet girilmiş elemanı alır ve onları sıralayarak geri verir. Bu algoritma, n elemanlı bir dizi iki parçaya bölünüp, bölünen her dizi öz yineli olarak sıralanıp ve sıralanmış yarı diziler tekrar birleştirilerek çalışır[5].

Merge Sort’un sıralı çalışma zamanını analiz etmek için, n/2 elemanlı iki sıralı dizi O(n) sürede birleştirilebileceği unutulmamalıdır.

Dolayısıyla çalışma süresi belirtilebilir,

$$T(n) = \begin{cases} T\left(\frac{n}{2}\right) + O(n), & n > 1 \\ O(1), & n = 1 \end{cases}$$

Burada çözüm

$$T(n) = O(n \log n)$$

Paralel bir algoritma olarak tasarlanmış olmasa da, merge sort onları paralel yapılmasına olanak tanıyacak iki bağımsız öz yineleme olduğundan, doğal paralelliği vardır[5].

Algoritma: mergesort(A)

1. if (|A| = 1) then return A
2. else
3. in parallel do
4. L := mergesort(A[0..|A|/2])
5. R := mergesort(A[|A|/2..|A|])
6. return merge(L,R)

$$W(n) = 2W\left(\frac{n}{2}\right) + O(n)$$

$$D(n) = \max\left(D\left(\frac{n}{2}\right), D\left(\frac{n}{2}\right)\right) + O(n)$$
$$= D\left(\frac{n}{2}\right) + O(n)$$

Beklendiği gibi, bu algoritmanın çözüm için gerekli olan zaman karmaşıklığı $W(n)=O(n \log n)$ ’dir, sıralı ardışık algoritması için de zaman aynıdır. Derinlik için çözüm $D(n)=O(n)$, fakat bu çözümden daha küçüktür. Bir algoritmanın paralelliğini, derinliğine çalışma oranı olarak tanımlarız. Bu nedenle iyi olmasa da bu algoritmanın paralelliği $O(n \log n)$ ’dir. Burada ki sorun birleştirme adımının sıralı kalmasıdır ve performans sorunu olduğudur. Daha önce belirtildiği gibi böl ve yönet algoritmasının paralelliği, bölme ve/veya birleştirme adımlarının paralelleştirilmesi ile genellikle iyileştirilebilir. Paralel birleştirme kullanılarak sıralanmış iki dizinin, karmaşıklığı ve derinliği birleştirilebilir[5].

Bu birleştirme algoritması kullanarak, birleştirme derinliğinin yinelenmesi

$$D(n) = D\left(\frac{n}{2}\right) + O(\log \log n),$$

$$D(n) = O(\log n \log \log n) \text{ olur.}$$

Pipelined Böl ve Yönet tekniği kullanılarak, Merge sort’un derinliği $O(n \log n)$ azaltılarak $O(\log n)$ ’e indirilebilir. Buradaki esas fikir, üst öz yineleme adımlarını tamamlamadan birleştirmenin en üst seviyede başlamasıdır. Böl ve fethet, paralel problemlerin çözümü için geliştirilmiş en güçlü tekniklerden biri olduğu kanıtlanmıştır[5].

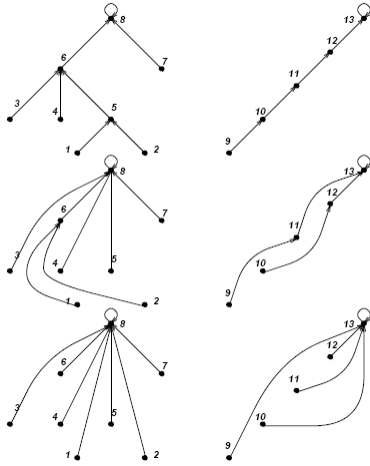
2.2. Paralel İşaretçi Teknikleri

Listeler, ağaçlar, graflar gibi geleneksel sıralı tekniklerin bir çoğunu paralel tekniklere çevirmek kolay değildir. Örneğin bağlı liste elementlerin dolaşmak, ağaç düğümlerini sıralı gezmek, graflarda derinlik öncelikli dolaşmak sıralı tekniklerdir. Şans eseri bu teknikler, neredeyse aynı kuvvetteki paralel tekniklerle genellikle yer değiştirilebilir. [5]

2.2.1. İşaretçi Atlama

Paralel algoritmaların tasarımı, iş karmaşıklığının en aza indirecek düzeyde olması önemlidir. İşaretçi atlama tekniği bağlı liste ve ağaç yapıları için kullanılan yaygın bir teknik olup paralel programlama tekniklerinde sık kullanılan bir yöntemdir [6]. Basit olarak ifade etmek gerekirse işlem dizisinde bir elemanın adresini diğerinin değerine atama işlemidir. Örnek bir algoritma yapısı aşağıda ve ilgili iterasyon dağılımı şekil 3 'de verilmiştir [7].

1. Forall $i \in 1 : n$ do
2. $S[i] \leftarrow P[i]$
3. While $S[i] \neq S[S[i]]$ do
4. $S[i] \leftarrow S[S[i]]$
5. Endwhile
6. Enddo



Şekil 3. İki Ağaç (Tree) Ve 13 Başucu Noktasının Üç İterasyon Dağılımı

2.2.2. Euler Tur

Yönlendirilmiş graflarda Euler turu her bir düğümün bir kez ziyaret edildiği graf dolaşma turudur. Yönsüz grafta zıt yöndeki iki tane düğüm ile yer değiştirir. Yönsüz ağaçta Euler turu ağacın çevresini dolaşırken her bir düğümü bir aşağı inerken, bir yukarı çıkarken olmak üzere iki kez ziyaret eder. Ağaçtaki Euler turu, temsil eden bağlı yapıyı koruyarak her bir alt ağacın miktarı gibi ağaçtaki bazı özellikleri hesaplamak mümkündür. Bu teknik ağacın derinliğinden bağımsız olarak paralel derinliği ve sıralı işi kullanır. Euler turu, derinlik öncelikli dolaşma gibi, standart ağaç dolaşma teknikleri yerine kullanılabilir[5].

2.2.3. Graf Küçültmesi

Graf küçültmesi, grafin orijinal yapısını koruyarak daha küçük boyutlara indirmeye yarar. Genellikle graf küçültme operasyonu gerçekleştirdikten sonra problem küçültülen grafta özyinelemeli olarak çözülür.

Küçültülen graftaki problemin çözümü, sonuç çözümünü oluşturmakta kullanılır. Örneğin, bir grafi onu oluşturan parçalara ayırmanın bir yolu düğümleri komşu düğümlerle birleştirerek küçültülmüş graftaki bileşenlerin bağlantılarını bularak ve küçültme işlemini geri alarak yapılır. Bir çok problem ağaçları küçültülerek çözülebilir. Böyle bir durumda da bu tekniğe ağaç küçültme tekniği denir. [5]

2.2.4. Kulak Ayrıştırma

Bir grafta kulak ayrıştırma, graftaki köşelerin parçalanarak sıralı yol koleksiyonu haline getirilmesidir. İlk yol çember, diğerleri kulak olarak isimlendirilir. Her bir kulağın bitiş noktası önceki yollara bağlanır. Bir graftaki kulak ayrıştırma bir kez bulunduğu, iki noktanın aynı çember üzerinde yer aldığı belirlemek zor değildir. Bu bilgi ikili, üçlü ve çoklu bağlantılılığı belirlemek için algoritmalarda kullanılabilir. Kulak ayrıştırma, grafin yapısından bağımsız olarak logaritmik derinlik ve sıralı iş kullanılarak paralel olarak bulunabilir. Böylece bu teknik derinlik öncelikli arama gibi problemlerin çözümünde standart sıralı tekniklerin yerine kullanılabilir. [5]

2.3. Rastgeleleştirme (Randomization)

Paralel algoritmalarda rastgele sayılar kullanılır. İşlemciler rastgele sayıları kullanarak genelde iyi sonuçlara ulaşmak amacıyla komutları yerel olarak işleyebilirler. Rastgele sayıların paralel programlamada en yaygın kullanılan 3 örneği; örnekleme, simetri kırılması ve yük dengelemedir.

2.3.1.Örnekleme

Rastgeleliliğin paralel programlama kullanımının bir çeşidi de bir element setinden temsilci örneğin seçilmesidir. Genellikle problem seçilen bu örnekle çözülür. Bu örnekte kullanılan çözüm yöntemi, orijinal veri setinin çözümü için bir rehber oluşturmuş olur. Örneğin, elimizde bir tamsayı kümesi var ve biz bunu sıralamak istiyoruz. Bunu tamsayı kümesini alt kümelere bölerek ve her bir kümeyi kendi içinde sıralayarak bu işi yapabiliriz. Bu algoritmanın iyi çalışması için, kümelerin birbirini ile örtüşmeyen sayı değerleri ile temsil edilmesi ve her bir kümenin yaklaşık olarak eşit sayıda anahtar içermesi gerekmektedir. Rastgele örnekleme, aralık sınırlarının belirlenmesinde kullanılır. Öncelikle her bir işlemci kendi rastgele örnekleme anahtarlarını seçer. Sonra seçilen bütün anahtarlar birlikte sıralanır. Son olarak bu anahtarlar sınır değerler olarak kullanılır. Bu tarz rastgele örnekleme ayrıca birçok paralel hesaplama geometrisinde, graflarda ve kelime eşleştirme algoritmalarında da kullanılmaktadır.

2.3.2. Simetri Kırılması

Rastgeleliliğin bir başka kullanımı da simetri kırılmasındadır. Örneğin, bir çizgede bağımsız düğümler setinin seçilmesi problemini düşünelim. (birbiri ile komşu olamayan düğümler seti bağımsız düğümlerdir.) diğer bütün düğümlerle paralel olarak her bir düğümün bağımsız düğümler setine katılıp katılmaması gerektiğine karar verilmesi gerektiğini düşünün. Eğer düğümlerden birisinin bağımsız düğümler setine katılmasına karar verilirse, ona komşu olan diğer bütün düğümlerin sete katılmaması gerekmektedir. Eğer her bir düğümün yerel yapısı aynıysa, her bir düğüm eşit sayıda komşuya sahipse, hangi düğümlerin sete katılacağına anlık olarak karar vermek oldukça zordur. Böyle zor bir çıkmaz durum, düğümler arasındaki simetriyi kırmak için rastgeleliliğin kullanılmasıyla çözülebilir[8].

2.3.3. Yük dengeleme

Rastgeleliliğin üçüncü kullanım şeklide yük dengelemedir. Çok büyük miktardaki veri kümesini yaklaşık olarak eşit büyüklükte alt kümelere hızlıca ayırmanın bir yolu da her bir maddeyi rastgele olarak alt kümelere atamaktır. Bu teknik en iyi, alt kümelerin ortalama boyutu en azından logaritmik olarak ilk veri kümesinin boyutlarında olduğu zamanlarda çalışır.

3. Sonuç

Günümüzde kullanılan bilgisayar donanımları çok çekirdekli olmasına rağmen, kullandığımız yazılımların çok az bir kısmı paralel olarak programlanmıştır. Bu sebeple seri programlanan bu yazılımlar donanımı etkili olarak kullanamamakta ve kullanıcının zaman kaybetmesine sebep olmaktadır. Paralel programlamada 3 temel algoritma kullanılmaktadır. Paralel programlama algoritmalarının kendine özgü kullanım alanı bulunmaktadır. Hangi algoritmanın kullanılacağı ya da programın paralel programlamaya uygun olup olmadığı programın yapısıyla doğrudan ilgilidir. Bu sebeple herhangi bir paralel programlama algoritmasının diğerinden daha iyi ya da kötü olduğunu söylemek mümkün değildir. Fakat paralel programlamanın temel mantığında bir problemi küçük parçalara ayırmak olduğu için en sık kullanılan algoritmanın “böl ve yönet” algoritması olduğu söylenebilir. Çok çekirdekli işlemcilerin kişisel ve taşınabilir bilgisayarlarda dahi yaygınlaşması paralel programlamaya duyulan ihtiyacı ve bu alanda yapılan araştırmaların önemini her geçen gün arttırmaktadır.

4. Kaynaklar

[1] MPI Programlamaya Giriş ve Motivasyon. http://www.uybhm.itu.edu.tr/documents/basarim09sunum/01_Giris_ve_Motivasyon_akinci_v3.pdf , Erişim Tarihi 26.11.2012

[2] Akçay, M., & Erdem, H. A. (2010). Paralel Hesaplama ve Matlab Uygulamaları. Akademik Bilişim 2010. Muğla: Muğla Üniversitesi.

[3] Altıntaş, V., & Yeğenoğlu, E. D. (2011). Görüntü işlemede seri ve paralel programlamanın performansı. 6. International Advanced Technologies Symposium.

[4] Divide And Conquer Method. www.curriki.org: http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll_nishantgupta/Lesson2DivideandConquerMethod?viewer=print , Erişim Tarihi 26.11.2012

[5] Guy, E. B., & Bruce, M. M. Parallel Algorithms. www.cmu.edu: http://www.cs.cmu.edu/~guyb/papers/BM04.pdf , Erişim Tarihi 26.11.2012

[6] Wyllie, J. C. (1979). The Complexity of parallel computations. Technical Report TR-79-387. Ithaca, NY: Department of Computer Science, Cornell University.

[7] Chatterjee, S., & Jan Prins, J. Parallel Computing PRAM Algorithms. [www.unc.edu: http://www.cs.unc.edu/~prins/Classes/633/Handouts/pram.pdf](http://www.cs.unc.edu/~prins/Classes/633/Handouts/pram.pdf) , Erişim Tarihi 26.11.2012

[8] Luby, M. (1986). A simple parallel algorithm for the maximal independent set problem. *SIAM Journal of Computing* , 1036-1054.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Adres Bilgi Sistemi Projesi

Selim Ergin¹, Can Dağdelen²

¹Parametre Araş. Bil. Plan. Ltd. Şti., Genel Koordinatör, İstanbul

²Parametre Araş. Bil. Plan. Ltd. Şti., Projeler Koordinatörü, İstanbul
sergin@parametre.com , cdagdelen@parametre.com

Özet: Adres Bilgi Sistemi, eski adıyla Numarataj çalışmaları, Mekansal bilgi sistemi proje süreçlerinin vazgeçilmez bölümü olduğu kadar yerel yönetimlerin içerisinde de birçok birimin temeli olan bir sistemdir. Adres Bilgi Sistemi; Kent Bilgi Sisteminin yapı taşıdır. Bu çalışmada Adres Bilgi Sisteminin içerdiği öğeler ele alınmakta; bu bilgi sistemine duyulan ihtiyaç ile kurumlarda olduğu kadar vatandaşın günlük hayatındaki yeri incelenmektedir.

İstanbul Metropolitan Municipality Address Information System Project

Abstract: Address information system is an essential part of location based information system project processes as well as the base of many units of the local governments. It is the building stone of the urban information system. In this study the elements of the Address information system are considered and the need for such systems in local institutions as well as the necessity for them in the daily life of citizens.

Anahtar Sözcükler: Kent Bilgi Sistemi, Adres Bilgi Sistemi, Ulusal Adres Veritabanı, Veritabanı Yönetimi

Key Words: Urban Information System, Address Information System, National Address Database, Database Administration

1.Giriş

5490 Sayılı Nüfus Hizmetleri Kanununa Türkiye’de yaşayan herkesin bir yerleşim yeri ve bir adresi olmak zorundadır. Adresler ise ancak bir bilgi sisteminin varlığı ile sürdürülebilirler. Aslında yaşamın her aşamasında Adres Bilgi Sisteminin birer parçasıyız ve bu sisteme ihtiyaç duyuyoruz. Evimiz, işyerimiz, okulumuz, yeme içme mekânlarımız, hastaneler, alışveriş merkezleri ve bunun gibi sayabileceğimiz birçok yer adres bilgi sisteminin önemini bize hatırlatmaya yetebiliyor. Özellikle ilk defa gideceğimiz bir mekân arıyor isek adres bilgisi olmadan bulabilmek oldukça zorlaşmaktadır. Bu adres küçük bir parça kağıda yazılmış not bile olsa çoğu zaman hayat kurtarı nitelikte olabiliyor. Buradan şunu söylememiz mümkün; Adres Bilgi Sistemi sözel bir yapıdadır. Yani bir haritaya veya kılavuza ihtiyaç duymadan kullanılabilir. Ama sadece sözel bilgi ile hareket edildiğinde küçük bir yanlışlık bile bizim kentte kaybolmamıza neden olabilir. Bunu kurumların küçük yanlışlıklar yüzünden veri tabanı içerisinde kaybolmalarına da benzetebiliriz. Sözel veriler mekansal veriler ile entegre edilmediğinde bilgi eksikliği ve kaos oluşması muhtemeldir. Vatandaşa yönelik hizmet yapan kurumlarda bu kaosu önlemek ve kenti daha etkin yönetmek adına Kent Bilgi Sistemi yazılımları kullanılmaktadır. Kent bilgi sisteminin temel amacı; mekânsal veriyi sözel veriler ile akıllandırmak ve Kente ait istatistikî bilgilere hızlıca ulaşmaktır. Altının

çizilmesi gereken konu ise Adres Bilgi Sistemi olmadan Kent Bilgi Sisteminin var olamayacağıdır.

2. Adres Bilgi Sistemi Nedir?

Önceki adı Numarataj olan Adres Bilgi Sistemi ; . 25/04/2006 tarih ve 5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanununun hükümlerine göre, Ulusal Adres Veritabanı’nın (UAVT) oluşturulması için hazırlanmış, “31/07/2006 tarih ve 26245 sayılı” Resmî Gazete’de yayınlanan “Adres ve Numaralamaya İlişkin Yönetmelik” ile duyurulmuş ve hayata geçmiştir. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanan adres standardı ise 20/07/2006 tarihinde TST-EN14142_1 sayılı doküman ile yayımlanmıştır.

Böylece bir adres standardı oluşturulmuştur. Bu adres standardı; il, ilçe, bucak, köy, mezra, belediye adı, mahalle adı ve tanıtım numarası, meydan, bulvar, cadde, sokak, ve küme evlerin adı ve tanıtım numarası ile site adı, blok adı, mevki adı, dış kapı numarası, iç kapı numarası ve posta kodu bileşenlerinden oluşmaktadır.

Adres Kayıt Sisteminin başarılı olması için numaralama çalışmalarının tam ve eksiksiz yapılması gereklidir.

Numaralama çalışması; alanda adreslerin numaralandırılması, levhaların asılması ve adreslerin Ulusal Adres Veri Tabanına işlenmesi süreçlerinin tümünü içermektedir.

2.1 Adres Bilgi Sistemini Üç Ana Başlık Altında İnceleyebiliriz:

- 1- Dijital veri seti
- 2- Ulusal Adres Veritabanı
- 3- Kentin günlük işleyişine kılavuzluk yapacak yönlendirme tabloları.

2.1.1 Dijital Veri Seti

Burada bahsettiğimiz yerel yönetimin kendi içerisinde barındırdığı, bir veri tabanında tutulan ve belirli bir kayıt desenine sahip kayıtlardır. Dijital veri seti bir kapı noktasından İlçe sınırına kadar Adres Bilgi Sistemini oluşturan tüm öğelerin bağlı olduğu, sorgulanabilir bir yapıya sahip, tekrar etmeyen ID'ler ve bu ID'ler ile entegre edilmiş tabloları içermektedir. Her bir kayıt; nokta, çizgi ve alan ile eşleştirilerek koordinatlandırılmıştır.

Zorunlu Adres Bileşenleri Tablosu

Z= Zorunlu

X= Seçmeli

İl Merkezi	İlçe Merkezi	Belediye Teşkilatı olan Köy	Belediye Teşkilatı olmayan Köy
Z İl adı	Z İl adı	Z İl adı	Z İl adı
Z İlçe adı	Z İlçe adı	Z İlçe adı	Z İlçe adı
Z Mahalle adı	Z Mahalle adı	Z Bucak adı	Z Bucak adı
		Z Köy adı	Z Köy adı
		Z Mahalle adı	
Meydan, bulvar , cadde, küme evlerden sadece biri varsa			
Z Meydan	Z Meydan	Z Meydan	Z Mevki adı
Z Bulvar	Z Bulvar	Z Bulvar	Z Mezra adı
Z Cadde	Z Cadde	Z Cadde	
Z Küme evlerden	Z Küme evlerden	Z Küme evlerden	
Z Dış kapı no	Z Dış kapı no	Z Dış kapı no	Z Dış kapı no
Z Posta kodu	Z Posta kodu	Z Posta kodu	Z Posta kodu
Birden fazla bağımsız bölüm varsa			
Z İç kapı no	Z İç kapı no	Z İç kapı no	Z İç kapı no
varsa	varsa	varsa	varsa
X Site adı	X Site adı	X Site adı	X Site adı
X Blok adı	X Blok adı	X Blok adı	X Blok adı

Aşağıda Proje Tablo örneklerini inceleyebiliriz.

YAPI ÖZNETELİK	VERİ TİPİ
İLCE_ID	Short Integer
MAHALLE_ID	Short Integer
KOY_ID	Short Integer
PARSEL_ID	Long Integer
YAPI_ID	Long Integer
KAPI_NO	Text
INSAAT_TURU	Short Integer
KBS_BINA_NO	Long Integer
YAPI_ADI	Text
KAT_ADEDİ	Short Integer
KULLANIM_TURU	Text
NORMAL_KAT	Short Integer
CATI_KATI	Short Integer
BODRUM_KAT	Short Integer
ISYERI_SAYISI	Short Integer
KONUT_SAYISI	Short Integer
OTOPARK	Short Integer
OBJE_ANA_GRUP_KOD	Short Integer
OBJE_GRUP_KOD	Short Integer
OBJE_KOD	Short Integer
KAYNAK	Text

KAPI ÖZNETELİK	VERİ TİPİ
İLCE_ID	Short Integer
MAHALLE_ID	Short Integer
KOY_ID	Short Integer
YOL_ID	Long Integer
YAPI_ID	Long Integer
KAPI_ID	Long Integer
KAPI_NO	Text
ESKI_KAPI_NO	Text
TAHSİS_KAPI_NO	Text
ESKİ_YOL_ADI	Text
KAPI_ADI	Text
KULLANIM_TURU	Text
YOL_ADI	Text
OBJE_ANA_GRUP_KOD	Short Integer
OBJE_GRUP_KOD	Short Integer
OBJE_KOD	Short Integer
TABELA_DURUMU	Text
MONTAJ_TARİHİ	Tarih

Tablo örneklerinde görüldüğü gibi Yapı ve Kapı tabloları birçok öznetelik bilgisini barındırmaktadır.

Elbette bu öznelikler projenin kapsamına göre değişebilir. Ancak Adres Bilgi Sisteminin varlığı için minimum bu bilgilere ihtiyacımız vardır. Veritabanı içindeki tüm Yapı ve Kapılar Obje Ana Grup Kodu ve adı ve Obje Grup Kodu ve adı, Obje Kodu ve adı şeklinde 507 satırda ilişkilendirilmiş biçimde tutulmaktadır. Daha iyi anlaşılması adına birkaç örnek vermek gerekirse yapı aşağıdaki gibidir.

- A** 'OBJE_ANA_GRUP_KOD
B 'OBJE_ANA_GRUP_ADI
C 'OBJE_GRUP_KOD
D 'OBJE_GRUP_ADI
E 'OBJE_KOD
F 'OBJE_ADI

A	B	C	D	E	F
4	Genel Kullanım	16	Arazi	43	Arsa
4	Genel Kullanım	16	Arazi	44	Boş Alan
4	Genel Kullanım	16	Arazi	45	Tarla - bahçe
4	Genel Kullanım	17	Konut + Küçük Sanayi	46	Konut + Küçük Sanayi
4	Genel Kullanım	18	Konut + Ticaret	47	Konut + Ticaret
4	Genel Kullanım	19	Yapı	48	Çatı katı
4	Genel Kullanım	19	Yapı	49	Harab Bina
4	Genel Kullanım	19	Yapı	50	İnşa Halinde Bina
4	Genel Kullanım	19	Yapı	51	İşyeri
4	Genel Kullanım	19	Yapı	52	Konut

Bahsi geçen Yapı ve Kapı tabloları dışında İlçe Mahalle Ada/Parsel Yol Duvar ve Direk Tabloları da veri tabanında belli bir kayıt deseninde tutulmaktadır. Örneğin; PARSEL katmanında PARSEL ID / YAPI katmanında PARSEL ID ve YAPI ID / KAPI katmanında YAPI ID, KAPI ID ve YOL ID /son olarak ta YOL katmanında YOL ID ile ilişkilendirilerek tablolar arası bağlantı sağlanmaktadır.

2.1.2 Ulusal Adres Veritabanı (UAVT)

Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan adres bileşeni (il adı, ilçe adı, dış kapı numarası ve posta kodu) ile tanımlanmış tüm adreslerin tutulduğu veri tabanıdır.

2.1.2.1 UAVT uygulamasının amacı

- Yerleşim yeri bazında güncel nüfusun nitelik ve niceliklerine ilişkin güvenilir istatistik üretilmesi,
- Adres ve nüfus bilgilerinin tek merkezden takip edilmesi,
- Adres karmaşası yüzünden oluşan ekonomik kayıpların önlenmesi (Adres kayıtlarının doğru tutulmamasından, yanlış adres beyan edilmesinden, bilgi kirliliğinden ya da adres bileşenlerinin çok sık değişmesinden dolayı),
- Nüfus sayımı ve tespitlerinde seçmen kütüklerinin oluşturulması ve güncelleştirilmesindeki ek maliyet yükünün ortadan kaldırılması,
- Tebligatların, adres eksikliği nedeniyle ilgili yere geç ulaşması ya da hiç ulaşmamasından kaynaklanan gelir kaybı ve kaçakların önlenerek vergi gelirlerinin artması,
- Elektronik ortamda güncel olarak tutulan UAVT'den bilgi sistemlerinin alt yapısının oluşturulması,
- Kamu yatırımlarının planlaması ve uygulanması,
- Kamu hizmetlerinin etkin ve verimli yürütülmesinin sağlanması,
- Kamusal denetim mekanizmalarının daha etkin çalışması,
- Kamu kurum ve kuruluşlarının birlikte çalışabilirlik ilkesi içinde bir e-devlet yapısına kavuşması,

2.1.2.2 UAVT'nin Oluşumu Ve Güncellemesi 26245 Sayılı Yönetmeliğe Göre Belediye Ve İl Özel İdaresi Sorumlulukları:

- Adres ve Numaralama Yönetmeliğine uygun olarak numaralama çalışmalarının yapılması,
- Ulusal Adres Veritabanına, tespit edilen adres bileşenlerinin işlenmesi ve güncellenmesi,
- Yapı belgelerinin (Yapı Ruhsatı, Yapı Kullanma İzin Belgesi, Yanan-Yıkılan Yapılar Formu) Ulusal Adres Veritabanı kullanılarak sağlanması, Yeni verilen yapı belgelerinin sisteme işlenmesinin sağlanması,

2.1.3 Yönlendirme Tabelaları

Yönlendirme tabelaları, günlük hayatımızda bir Mağaza, Aışveriş Merkezi, Banka Şubesi Hastane ve bunun gibi bir çok mekanı ararken bize hangi Mahalle, Sokakta ve sokağın neresinde olduğumuzu gösteren Sokak Direk Yönlendirme Tabelaları, ek bilgi olarak bulunduğumuz sokağın kaç numarada başladığını ve bittiğini belirten Duvar Yönlendirme Tabelaları ve aradığımız noktanın kapısında bulunan Kapı Tabelalarını içermektedir.

Adres Bilgi Sisteminin Güncellenmesi, tüm bu saydıklarımızın gözden geçirilmesi ve güncelleştirilmesini içermektedir.

3.Uygulama

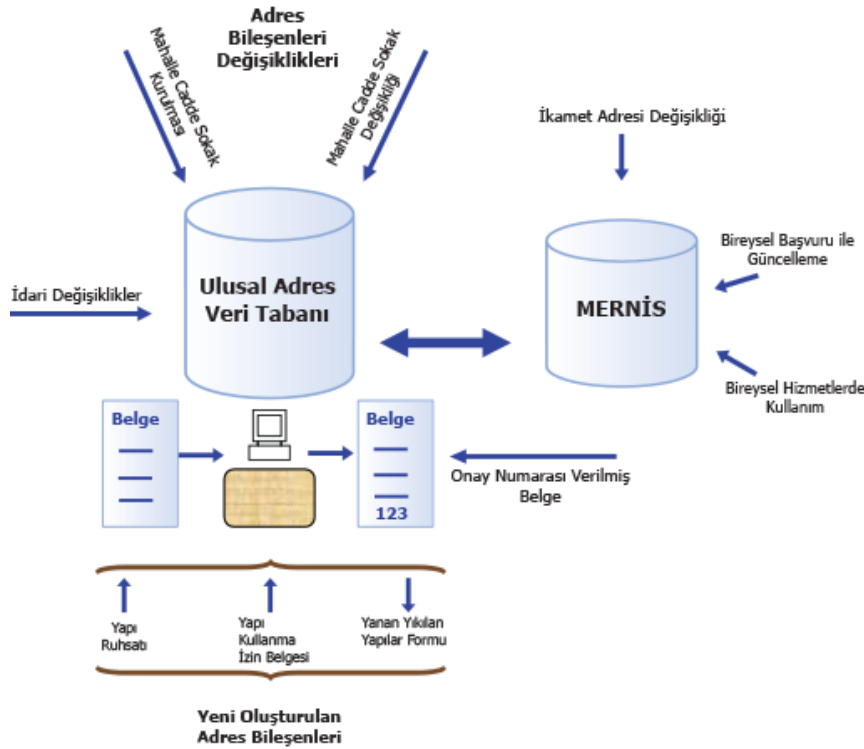
PARAMETRE olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi için İstanbul'un Avrupa Yakasında bulunan tüm ilçelerini içeren projenin yüklenicisiyiz. Projeyi özetlemek gerekirse, 44.850 Adet Yol, 20.650 Adet Yapı ve 175.650 Adet Kapı bilgisinin toplanacağı öngörülmekte olup süresi 27 ay olarak planlanmıştır.

3.1 Verinin toplanması

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde bulunan verilerden oluşturulan altlıklar ile paftalar basılıp alan araştırmasına geçilmekteyiz. Mevcut veri setinde bulunmayan tüm güncel bilgileri; yeni yapılar, yeni kapılar, aksı değişmiş ya da yeni açılmış yollar gibi birçok veriyi tek tek tespit edilmekteyiz. Ayrıca Kentin yönlendirme tabelaları ihtiyaçlarının belirlenerek tasarımını yapmakta ve idareye iletilmekteyiz.

3.2 Verilerin İşlenmesi

Mevcut veritabanının tutarlılığını sorgulamakta ve istikrarlı hale getirilmekteyiz. (Örnek tablolardaki kayıt deseni) İlçenin numarataj verisi altlık olmak kaydı ile güncel verileri işlenmektedir.



3.4 Yönlendirme Tabelalarının Asımı

Kentin dokusuna uygun şekilde Direk, Duvar ve Kapı yönlendirme tabelalarının montajı yapılmakta ve yapılan her işi en ince ayrıntısına kadar fotoğraflandırmaktayız. Bu fotoğrafların her birini

Burada amaç ilçenin sahip olduğu numaratajı bozmadan güncel verileri işleyebilmektir.

Her ne kadar numaratajın bir yönetmeliği olsa da bazı ilçelerde bu farklılık gösterebilmektedir. İşin en önemli kısmı sahadan toplanan verinin doğru ve eksiksiz şekilde veritabanına işlenmesidir.

Bir diğer işlem ise yönlendirme tabelalarının tespiti. Tüm ilçelerde mevcut direk ve duvar tabelalarının durumu kontrol etmekte ve veri tabanına işlemekteyiz. Daha sonra ihtiyaç duyulan yerlere sorgularla yönlendirme tabelalarının listeleri çıkartıp; önce İstanbul Büyükşehir Belediyesi yetkililerinin onayına sunulmakta daha sonra da imalata gönderilmekteyiz.

3.3 Ulusal Adres Veritabanının Güncellenmesi

Veritabanından yeni ve değişen kayıtların sorgusu çekilerek, oluşan kayıtları <https://adres.nvi.gov.tr/> adresinden kontrol edip güncellemekteyiz. İşlem sonunda tespit ettiğimiz ve düzenleyemeyeceğimiz kayıtlar olur ise bunları rapor halinde İstanbul Büyükşehir Belediyesi yetkililerine gönderilmekteyiz.

ait olduğu Direk, Duvar veya Kapı tabelası ile entegre edilerek veritabanına aktarılmaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler

Proje sonunda İstanbul Büyükşehir Belediyesi, bünyesinde bulunan ve Kent Bilgi Sisteminin altlığı

olarak kullandığı Adres Bilgi Sisteminin ve Ulusal Adres Veritabanının güncelliği sağlanacaktır. Bununla beraber kentte yaşayan vatandaşlar günlük hayatlarını devam ettirirken adres yönlendirme konusunda en ileri derecede faydalanacaklardır. Ulusal Adres Verisinin ilişkisel olarak güncelliği sağlanacaktır. Birçok kurum ve kuruluşun kullandığı Ulusal Adres Veritabanına belli yetkiler ile yapılacak web servisi bağlantıları güncelliğin sürdürülebilirliğe dönüşmesini sağlayacaktır. Ayrıca İstanbul Büyükşehir Belediyesi toplanan verilerle başta kent rehberi olmak üzere tüm birim ve çalışmalarında projeyi kullanmayı hedeflemektedir.

5. Kaynaklar

Adres Kayıt Sistemi Yönetmeliği - T.C. İçişleri Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı (15/12/2006)

Coğrafi Tabanlı İl-Kent Yönetim Bilgi Sistemi Teknik Kılavuzu - T.C. İçişleri Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı (08/2007)

Nano Ağlarda Difüzyon ile Haberleşme Üzerine Geliştirilmiş Modeller

F. Nur Kılıçlı, M. Tuğrul Özşahin, H. Birkan Yılmaz, M. Şükrü Kuran, T. Tuğcu

Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği, İstanbul, Türkiye

fatma.kilicli@boun.edu.tr, tugrul.ozsahin@boun.edu.tr, birkan.yilmaz@boun.edu.tr, sukru.kuran@boun.edu.tr, tugcu@boun.edu.tr

Özet – Bu bildiri, nano ağlarda difüzyonla haberleşme konusunda geliştirilmiş modülasyon teknikleri, girişimin modülasyon teknikleri üzerindeki etkileri, eş kanal girişimi ve enerji modeli incelenmektedir. Öncelikli olarak iki yeni modülasyon tekniği olan “Yoğunluk Farkıyla Kodlama” (YFK) ve “Molekül Tipiyle Kodlama” (MTK) getirileri üzerinden açıklanmaktadır. Devamında ise “Semboller Arası Girişim” (SAG), “Komşu Kanal Girişimi” (KKG) ve “Eş Kanal Girişimi” (EŞKG) olmak üzere girişim çeşitleri gösterilmekte ve bunların modülasyon teknikleri üzerindeki etkileri anlatılmaktadır. Son olarak, ilk konulardan daha bağımsız olarak nano ağlarda difüzyonla haberleşme için ilk olma niteliği taşıyan bir enerji modeli sunulmaktadır. Bu enerji modelinin tanımlanması ve performans değerlendirmeleri göz önünde bulundurularak literatüre kazandırıldıklarına yer verilmektedir.

I – Giriş

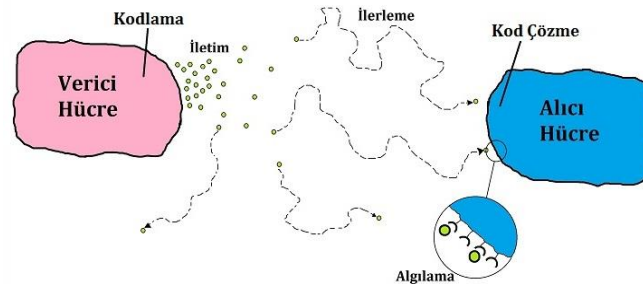
IEEE 'nin 10 Eylül 2012 tarihinde kabul edilmiş tanımlamasına göre nano ağlar, insanlar tarafından nano ölçekteki sistemlere uygun fiziksel prensipler kullanılarak tasarlanmış iletişim sistemleridir. Nano ölçekten kasıt, 100 nm 'den küçük boyutlardır. Hücre içi ve hücreler arası iletişim bu nano ölçekteki iletişime esin kaynağı oluşturmaktadır. [1] Nano ağlarda iletişim kısa menzil, kısa ve orta menzil ve uzun menzil şeklinde üçe ayrılabilir. Bu bildiri, merceğe altına alınan difüzyonla iletişim, kısa ve orta menzilde nano ağ iletişimi örneğidir.

Difüzyonla iletişim, taşıyıcı moleküllerin difüzyon yoluyla alıcı ve verici arasında iletilmesi ile bilgi aktarılması işlemidir. Bu sistem içerisinde bilgi taşıyıcı moleküllerin bir özelliği üzerinde kodlanmasıyla karşı tarafa aktarılır. Bu yöntemde, verici bir insan kontrollü hücre veya nano makine göndermek istediği bilgiyi, ortama moleküller salmak koşuluyla alıcı bir hücre veya nano makineye ulaştırmaya çalışır (Şekil 1). Sentezi fazla olacağı için, bu taşıyıcı moleküllerin oluşturmakta kullanılan yapı taşlarının verici hücrenin çevresinde çok miktarda bulunması beklenir. Bunun yanı sıra, tüm iletişim bileşenleri birbirine zarar vermeyecek cinsten kimyasallardan oluşmalıdır.

Difüzyonla iletişim sistemi beş ana adımdan oluşmaktadır: Kodlama, iletim, ilerleme, algılama ve

deşifre etme. [2] Veri, molekül dalgasının bir veya birkaç özelliği temel alınarak kodlanır. Daha sonra kullanılan kodlama tekniğine göre iletici hücre zaman aralığı ayarlı bir şekilde molekülleri sıvı ortama salar. Difüzyon dinamiklerine uygun olarak moleküller sıvı ortamda ilerler. Bu moleküllerden bazıları alıcı hücrenin zarındaki reseptörler yoluyla yakalanır. İletilen moleküllerin alıcı hücre tarafından yakalanması sırasında kurulan kimyasal bağlar yoluyla algılama işlemi gerçekleştirilir. [3] Son olarak gelen molekül dalgasının özellikleri göz önünde bulundurularak gönderilen sinyal alıcı hücre tarafında çözülür/algılanır. Budeşifre etme işlemi, verici hücrenin kodlama işlemi ile hücresel işlevler bakımından benzerlik göstermektedir.

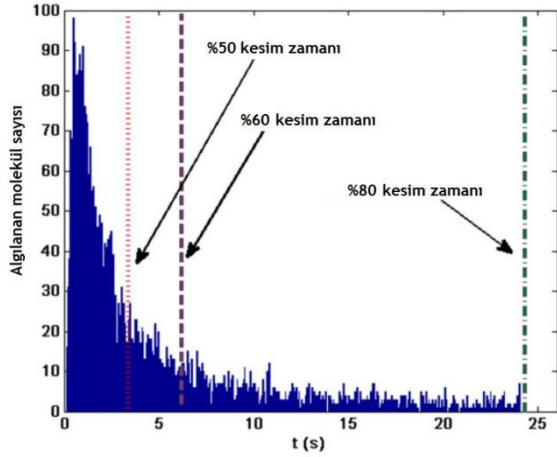
Bu bildirinin II. Bölümünde difüzyonla haberleşme sırasında sembol süresi seçiminin önemi anlatılmaktadır. III. bölümde nano ağlarda difüzyonla iletişim için iki yeni modülasyon tekniği olan Yoğunluk Farkıyla Kodlama (YFK) ve Molekül Tipiyle Kodlama (MTK) sunulmakta olup, IV. bölümünde ise iletişim sırasında oluşabilecek girişim çeşitlerinden Semboller Arası Girişim (SAG), Komşu Kanal Girişimi (KKG) ve Eş Kanal Girişimi (EŞKG) anlatılmaktadır. V. bölümde ise bu girişimlerin III. bölümde sunulan modülasyon teknikleri üzerindeki etkisi açıklanmaktadır. VI. bölümde, difüzyon yoluyla haberleşme için önerilmiş olan enerji modeli açıklanmaktadır.



Şekil 1 Difüzyon Yoluyla Haberleşme

II – Sembol Süresi Seçimi

Difüzyonla haberleşme için tasarlanan sistemde karar verilmesi gereken en önemli parametrelerden biri, salgılanan taşıyıcı moleküllerin alıcı hücre tarafından simülasyon esnasında ne kadar beklenmesi gerektiği olmuştur. Buna kısaca sembol süresi denir. Bu durum için ise, zaman değişkenini sabitlemekten ziyade salgılanan moleküllerin belirli bir kısmının algılanma zamanını kullanmak söz konusudur.



Şekil 2 Alıcı Hücre Tarafından Algılanan Moleküllerin Belirli Yüzdeler Göre Algılanma Anları Histogramu

Yukarıda verilen şekilde de gözlemlendiği gibi, (Şekil 2), belirli bir noktadan sonra alıcı hücre tarafından taşıyıcı molekül algılanma hızı giderek azalmaktadır. Bu noktada verici hücre tarafından salgılanan moleküller değil, alıcı hücre tarafından algılanan moleküllerin belirli yüzdelerde algılanma zamanlarına birer kesim zamanı atanmış ve hesaplamalar bu kesim zamanları göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Burada sembol süresinin uzun alınması, bir sinyal iletimi için salgılanan moleküllerin daha fazla oranla alıcı hücreye ulaşmasını garantileyeceğinden, iletişimdeki hata yüzdesini azaltır, fakat birim zamanda gönderilen sembol sayısı azalacağından, veri iletim hızı azalır. Aksine, sembol süresinin uzun alınması ise, gönderilen sembolün algılanma süresinden sonra da ortamda o sembole ait moleküllerin kalmasına sebep olacağından ve bu moleküllerin bir sonraki sembol süresinde alıcıya ulaşması gereken moleküllere ekleneceğinden, IV. Bölümde daha ayrıntılı şekilde açıklanmakta olan sembollerarası girişime sebep olarak iletişimdeki hata yüzdesini artırır, fakat birim zamanda gönderilen sembol sayısını artırarak veri iletim hızını artırır. Bu yüzden sembol süresi seçilirken, veri iletim hızı (kapasite) ile hata yüzdesi arasında dengeli bir tercih yapılmalıdır.

III - Modülasyon Teknikleri

Nano ağlarda difüzyonla iletişim için önerilen modülasyon teknikleri, elektromanyetik iletişimde kullanılan “*Şiddet Farkıyla Kodlama*”ya eşdeğer olarak görülebilecek “*Yoğunluk Farkıyla Kodlama*” (YFK) ve daha farklı olarak “*Molekül Tipiyle Kodlama*” (MTK) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu tekniklerin ikisi esnasında da, iletişim süresi her sembol için belli zaman aralıklarına bölünür ve her bölünen zaman aralığına sembol süresi denir. Bilgi, semboller dizisi şeklinde, her sembol süresinde bir sembol iletilerek vericiden alıcıya ulaştırılır. [4]

Önerilen modülasyon tekniklerinden ilki olan YFK’da, gönderilmek istenen bilgi, birim zamanda gönderilen molekül yoğunluğu üzerinden kodlanmaktadır. Alıcı ve verici iletişim için geçen süreyi her bir sembol için zaman aralıklarına böler. Alıcı her zaman aralığında gelen tek tip molekülün yoğunluğuna bakarak gönderilmek istenen sembolü algılamaya çalışır. Gelen molekül yoğunluğunu belli bir eşik değeri ile karşılaştırarak yorumlar, bu işleme ise kod çözme denir. Deşifre edilen sembol, gönderilen ile aynı ise, bu başarılı bir gönderim sayılır. YFK’da birden fazla eşik değeri kullanılarak, birim zamanda gönderilebilecek sembol tipi sayısı artırılabilir.

$$2^n - 1: \text{eşik değeri sayısı}$$
$$n: \text{sembol başına düşen bit sayısı}$$
$$n = 1 \rightarrow \text{İkili YFK (iYFK)}$$
$$n = 2 \rightarrow \text{Dörtlü YFK (dYFK)}$$

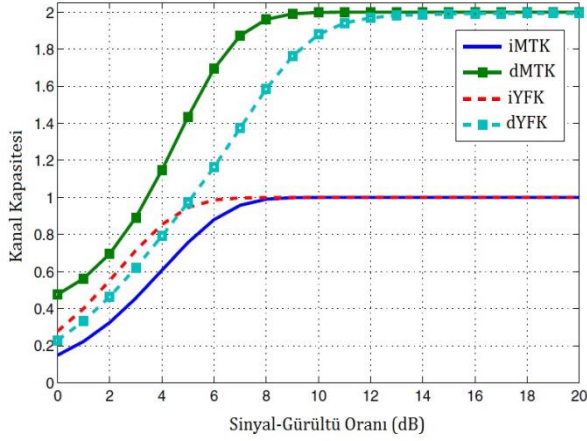
MTK’da ise, verici bir birim zamanda göndermek istediği sembolü, her sembol için farklı bir tip molekülü belli bir yoğunlukta göndererek iletmeye çalışır. Alıcı ise birim zamanda gelen bir tip molekülün yoğunluğunun belli bir eşik değeri aşması durumunda, o moleküle karşılık gelen sembolü aldığı varsayar.

MTK’da her zaman tek eşik değeri vardır. Fakat birim zamanda gönderilebilecek molekül tipi artırılarak, gönderilebilecek sembol tipi sayısı artırılabilir. Her sembol 2 bit veri temsil edecek şekilde kodlanır ve buna dörtlü MTK denir. Eğer iki ayrı tip molekül kullanılırsa buna da ikili MTK denir.

$$\text{eşik sayısı tüm koşullar için} = 1$$
$$n: \text{sembol başına düşen bit sayısı}$$
$$2^n: \text{faydalanan molekül tipi sayısı}$$
$$n = 1 \rightarrow \text{İkili MTK (iMTK)}$$
$$n = 2 \rightarrow \text{Dörtlü MTK (dMTK)}$$

Önerilen tekniklerin performansları farklı sinyal-gürültü oranları altında kanal kapasitesi, gürültüye

karşı dayanıklılık ve yayın gücü açılarından değerlendirildiğinde aşağıdaki grafik elde edilmiştir (Şekil 2). Şekilden de görülebileceği üzere, kendi içlerinde $dMTK$ ve $dYFK$ 'nın $iMTK$ ve $iYFK$ 'ya üstünlük sağladığı sonucu gösterilebilir. Tüm sinyal-gürültü oranı değerlerinde gözlemlendiğinde, $dMTK$ en yüksek ve aynı zamanda $iMTK$ ise en düşük kanal kapasitesine sahip olmuştur.



Şekil 3 Farklı Modülasyon Teknikleri İçin Kanal Kapasiteleri

IV- Girişim Çeşitleri

İletişim sistemlerinde gönderilen bir sinyal ortamda ilerlerken farklı kaynaklardan etkilenir. Bu etkilerin hepsi girişim olarak adlandırılır. Girişimlerin sinyal üzerinde genelde olumsuz etkileri olduğu gibi olumlu etkileri de olabilir. [5]

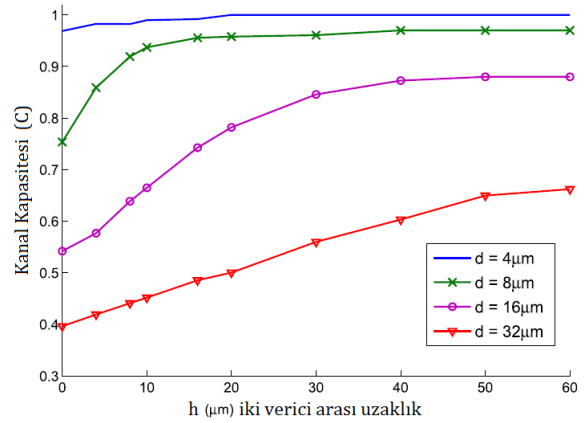
En önemli girişim kaynakları semboller arası girişim, komşu kanal girişimi ve eş kanal girişimidir. Semboller arası girişim, bir sembolün alıcı tarafından alınması gereken zaman aralığından sonra alıcıya varan sinyalleri sebebiyle olur. Başka bir deyişle bir sembolün kendinden sonra gelen sembollerini etkilemesidir. Komşu kanal girişimi ise vericideki kusurlu filtrelemeden kaynaklanır. Bu kusurlu filtreleme vericinin göndermesi gereken frekans aralığına ek olarak yakın frekanslarda da sinyaller göndermesine sebep olur. Bu da komşu frekanslarda yayın yapan kanallara girişim etkisi yapar. Eş kanal girişimi ise iki veya daha çok alıcı-verici çiftinin aynı anda, aynı frekans ve kodlamayı kullanarak yaptıkları yayında birbirlerine etki etmeleridir. [6]

Nano ağlarda difüzyonla haberleşme açısından bakıldığında semboller arası girişim, verici hücre tarafından bir önceki sinyal için gönderilen moleküllerin bir kısmının ortamda kalmaya devam ederek gerekli zaman aralığından sonra alıcı hücreye ulaşmasıyla, bir sonraki sinyal aralığında algılanmasından dolayı olur. Eş kanal girişimi ise bir verici hücrenin ortama bıraktığı taşıyıcı moleküllerin, "Brown hareketi" sonucu kastedilen alıcı hücreye

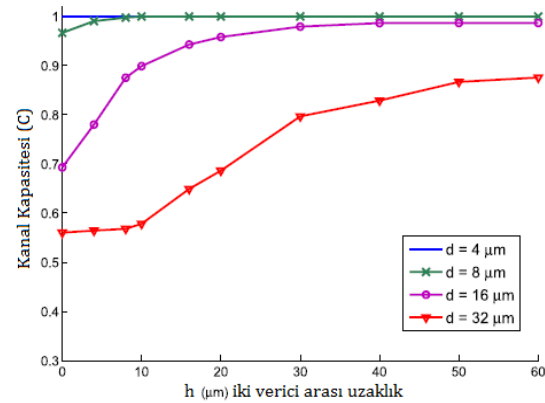
değil, diğer bir verici hücrenin kastettiği alıcı hücreye ulaşmasından dolayı olur. Difüzyon dinamiklerine bağlı olarak bazı taşıyıcı moleküller iletilmesi gereken zaman aralığından daha sonraki bir zaman aralığında alıcı hücreye varabilirler. Bu yüzden alıcı, alınan sembolü bir sonraki zaman aralığı için yanlış deşifre etmiş olur. Semboller arası girişim (SAG), bu durumdan kaynaklanan hata olarak tanımlanabilir. Eşik değeri seçimi, bu semboller arası girişimden kaynaklanan hataya büyük ölçüde etki eder.

V- Girişimin Modülasyon Teknikleri Üzerindeki Etkileri

Bu bölümde iki ana girişim kaynağı olan semboller arası girişim (SAG) ve eş kanal girişiminin (EŞKG) difüzyon tabanlı nano ağlarda etkileri değerlendirildi. Bu değerlendirme sırasında önceki bölümde açıklanan YFK ve MTK kullanıldı. Simülasyon yardımıyla, kanal kapasitesi performansı, iletişimin uzaklığı, girişim kaynaklarının birbirine uzaklığı, aygıtların fiziksel boyutu ve ortalama yayın gücü parametreleri açısından incelenmektedir. [6]



Şekil 4 Vericiler Arası Mesafenin Kanal Kapasitesine Etkisi (iYFK)



Şekil 5 Vericiler Arası Mesafenin Kanal Kapasitesine Etkisi (iMTK)

Bu bölümde açıklanan semboller arası girişim, *YFK* ve *MTK*'nın deşifre performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Çünkü bir önceki zaman aralığında gönderilen molekül daha sonra algılanarak alıcı hücrenin yanlış deşifre etmesine neden olabilir. Detaylı simülasyonlar sonucunda ortaya çıkan kanal kapasitesi bu farklı etkenlere bağlı olarak elde edildi. (Şekil 3 ve 4)

VI – Enerji Modeli

Var olan enerji modelleri pil enerjisine dayandırıldığı için nano ve mikro ölçeklerde kullanım problemleri doğuracaktır. Bu sorun sebebiyle önerilen enerji modeli hücre boyutunda enerji tüketimi kurallarını esas almaktadır. Enerji modeli, hammaddeyi enerjiye dönüştürecek “mitokondri” benzeri bir güç kaynağına, aminoasitlerden hücre zarı proteinleri sentezleyecek “endoplazmik retikulum” benzeri bir fabrikaya, protein ve molekülleri koruyucu kılıfla saracak “golgi cisimciği” benzeri bir paketleyiciye ve hücrenin bir arada durup çözülmemesini sağlayacak hücre zarı benzeri bir koruyucu kalkana sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. [7]

Nano iletişim birimlerinin enerji harcama sistemi iki temel kurala dayandırılır: Sistem ürettiğinden fazla enerji tüketmemelidir ve izin verileden daha fazla enerjiyi iletişim için harcamamalıdır. Difüzyonla iletişim için hücrenin yaptığı egzozitoz işlemi için taşıyıcı moleküllerin yapı taşlarından sentezlenmesi, salgı keseciklerinin üretilmesi, salgı keseciklerinin hücre zarına taşınması, hücre zarı ve keseciklerin birleşmesi yoluyla moleküllerin hücre zarının dışına verilmesi gerekir. Bu dört adım için harcanılan enerji miktarları farklı ve sabittir. [8] Toplam enerjiyi ve gücü ise şöyle ifade etmek mümkündür:

$$E_t = n \cdot E_s \left[\frac{n}{c_v} \right] (E_v + E_c + E_e)$$

E_t : toplam enerji
 E_s : molekül sentezinde harcanan enerji
 E_v : kesecik sentezinde harcanan enerji
 E_c : keseciğin taşınmasında harcanan enerji
 E_e : keseciğin dış çevreye salınmasında harcanan enerji
 c_v : bir keseciğin içerisindeki molekül sayısı
 n : toplam gönderilen molekül sayısı

$$P_{w_T} = P_{w_C} + P_{w_B}$$

P_{w_T} : toplam güç
 P_{w_C} : hücreler arası iletişimde kullanılan güç
 P_{w_B} : hücrenin diğer aktivitelerinde kullandığı güç

Önerilen modelin kanal kapasitesi ve veri hızı açılarından performanslarının test edilmesi için iki tane optimizasyon problemi tanımlanmıştır. Bu problemlerin çözümlerinde ise, sembol adım süresinin, $t(s)$, alıcı ve verici hücreler arasındaki mesafe ile çok bağlantılı olduğu sonucu elde edilmiştir. Bunun yanı sıra, yaratılan modelin girişim çeşitlerinden SAG ile olan korelasyonu test edilmiş ve bir önceki zaman aralığında verici hücre tarafından ortama salınan taşıyıcı moleküllerin diğer zaman aralıklarına kıyasla çok daha fazla girişime sebebiyet verdiği ortaya çıkmıştır. Bu sebepten dolayı hesaplamalar yapılırken “o andaki semboller” ve “bir önceki zaman aralığından kalan semboller” ayrı ayrı göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca, eşik değerinin seçiminin özellikle kanal kapasitesi hesaplamalarında ne kadar önemli olduğu sunulmuştur.

VII – Sonuçlar Ve Gelecek Çalışmalar

Yeni bir araştırma alanı olarak nano ağlar, üzerinde birçok çalışma yapılabilecek bir konu olmakla beraber alışıksız olunan ağ sistemleri hakkındaki bilgiler ışığında birçok soruna çözüm bulunabilecek bir alandır. Bu tarz ağlarda iletişimin bir çeşidi olan difüzyon ile haberleşme, bu bildiriye söz konusu araştırmalar ve bunlara dair sonuçların geliştirildiği yöntem olarak sunulmaktadır.

Difüzyon yoluyla haberleşme için iki yeni modülasyon tekniği anlatılmış olup, bu tekniklere dair sinyal-gürültü oranı ve kanal kapasitesine bağlı değişim grafikleri sergilenmektedir. Devamında girişim tipleri tanımlanarak bunların modülasyon teknikleri üzerindeki etkileri tartışılmış ve yine grafiksel sonuçlar gösterilmiştir. Son olarak difüzyonla iletişim için bir enerji modeli geliştirilip bu model önemli ayrıntılar üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Bu konu ile ilgili ileride üzerinde araştırma yapılabilecek çalışmalar olarak difüzyon dinamiklerinin araştırılması ve analitik modeller üzerine odaklanması düşünülebilir. Bunun yanı sıra, hücre içi ve hücreler arası iletişim konusunda biyolojik bilgi edinme altyapı çalışmaları ile difüzyonla haberleşme için önerilen enerji modeli gibi, kalsiyum sinyalleşmesi için bir enerji modeli tanımlanıp test edilerek literatüre kazandırılabilir.

VIII – Teşekkür

Bu çalışmalar 112E011 proje numarasıyla TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir.

Kaynaklar

[1] I.F. Akyildiz, F. Brunetti, C. Blazquez, “Nanonetworks: a new communication paradigm”, *Computer Networks (Elsevier) Journal* 52 (12) (2008) 2260–2279.

- [2] M. Pierobon, I.F. Akyildiz, “A physical channel model for molecular communication in nanonetworks”, *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 28 (4) (2010) 602-611.
- [3] Baris Atakan and Ozgur Akan. “On Channel Capacity and Error Compensation in Molecular Communication”. *Transactions on Computational Systems Biology X*, pages 59-80, 2008.
- [4] Mehmet S. Kuran, Huseyin B. Yilmaz, Tuna Tugcu, Ian F. Akyildiz, “Modulation techniques for communication via diffusion in nanonetworks” *Communications (ICC)*, 2011 IEEE International
- [5] Tatsuya Suda, Michael Moore, Tadashi Nakano, Ryota Egashira, and Akihiro Enomoto. “Exploratory Research on Molecular Communication between Nanomachines”. In *Genetic and Evolutionary Computation Conference, (GECCO '05)*. ACM, June 2005.
- [6] Mehmet S. Kuran, Huseyin B. Yilmaz, Tuna Tugcu, Ian F. Akyildiz, “Interference effects on modulation techniques in diffusion based nanonetworks” *Nano Communication Networks* 3 (2012) 65–73
- [7] Mehmet S. Kuran, Huseyin B. Yilmaz, Tuna Tugcu, Bilge Özerman “Energy model for communication via diffusion in nanonetworks” *Nano Communication Networks* 1 (2010) 86–95
Conference on, IEEE
- [8] B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, *Molecular Biology of the Cell*, 5th edition, Garland Science, 2007.

İnsansız Hava Araçları için Sanal Kokpit Sisteminde Artırılmış Gerçeklik Kullanımı

M. Akçay¹, S. Yıldırım², H. Çukul²

¹ Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Kütahya

² Lider Teknoloji Geliştirme Müh. Taah. San. ve Tic. Ltd. Şti., Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Eskişehir makcay26@gmail.com
syildirim@liderteknoloji.com, hcukul@liderteknoloji.com

Özet: Bu çalışma kapsamında İnsansız Hava Araçları için Sanal Kokpit Sisteminde (İHA-SKS) artırılmış gerçeklik (AG) kullanımı açıklanacaktır. İHA-SKS sistemi, dizüstü bilgisayarda çalışan SKS yazılımı, kamera ve kullanıcı için özel bir gözlükten oluşmaktadır. Geliştirilen sistem ile kokpitte bulunması muhtemel Baş Yukarı Gösterge (Head-up Display / HUD) ve diğer sayısal ve analog göstergelerin benzetimleri yapılmıştır. HUD üzerinde İHA'nın gideceği ve geçtiği yerler, yasak tehdit bölgeleri, sanal engeller ve 3 boyutlu cisimler, vb bulunmaktadır. Artırılmış gerçeklik öğeleri gerçek zamanlı dış dünya görüntüsü üzerinde gösterilmektedir. Geliştirilen İHA-SKS' de artırılmış gerçeklik (AG) kullanılarak daha fazla bilgi aktarılmıştır. İHA-SKS sivil ve askeri uygulamalar için kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: İnsansız Hava Aracı, Sanal Kokpit Sistemi, Benzetim, Simülator, İHA-SKS, Artırılmış Gerçeklik.

Augmented Reality Usage in Virtual Cockpit System for Unmanned Aerial Vehicles

Abstract: In this study, the use of Augmented Reality (AR) will be described in Virtual Cockpit System for Unmanned Aerial Vehicles (UAV-VCS). UAV-VCS system consists of VCS software which runs on the laptop computer, camera and a special glass for the user. The developed system which is likely to be in the cockpit with head-up display (Head-up Display / HUD) and other analog and digital indicators' simulations were performed. UAV's target and passed places, the ban threat zones, virtual obstacles and three-dimensional objects, etc., are shown on the HUD. Augmented reality items are presented on a real-time view of the outside world. UAV-VCS developed in the augmented reality (AR) using the transferred more information. UAV-VCS can be used for both civilian and military applications.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, Virtual Cockpit System, Simulator, UAV-VCS, Augmented Reality.

1. Giriş

Savunma, Uzay ve Havacılık Paneli Raporu'nda [1], bir teknolojik faaliyet konusu olarak "Kara, Deniz, Denizaltı ve Hava Platform Teknolojileri" seçilmiş ve "Sivil ve askeri amaçlı kullanılacak insansız sistem ve robotik teknolojilerine sahip olma" teknolojik hedefi saptanmıştır.

Bu çalışma ile İnsansız Hava Araçları için Sanal kokpit Sistemi tasarlanmıştır (İHA-SKS) İHA-SKS ulusal havacılık sektörü ve savunma sanayiinde yeni bir çalışmadır. Yurt dışında az sayıdaki benzer ürünler bulunmaktadır [2]. İHA-SKS geliştirilmeye açık bir çalışma olacaktır.

Bir sonraki bölümde İHA'lar hakkında literatüre çalışması özetlenecektir. Üçüncü bölümde İHA-SKS tasarımı bileşenleriyle birlikte kısaca açıklanacaktır. Bir sonraki bölümde artırılmış gerçeklik ve kullanımı özetlenecektir. Daha sonra İHA-SKS de artırılmış gerçeklik uygulaması açıklanacaktır. Elde edilen

sonuçlar ve bundan sonra yapılacak çalışmalar ve farklı askeri ve sivil uygulama alanları açıklanacaktır.

2. İnsansız Hava Aracı (İHA)

"İnsansız Sistem" kavramı, savunma alanında "İnsansız Hava Araçları" (İHA) ile ortaya çıkmış, daha sonra kara, deniz ve uzay platformlarına uyarlanmış bir kavramdır. Bu sistemler genel olarak;

- Uzaktan kontrol edilen ya da otonom hareket edebilen bir araçtan,
- Bu araç tarafından sistemin amacını gerçekleştirme için taşınan görev faydalı yükü ya da yüklerinden,
- Görevi yönetmek veya izlemek amacıyla kullanılan bir kontrol istasyonundan,
- Kontrol istasyonu ile araç arasında haberleşmeyi sağlayan bir veri haberleşme linkinden ve

- Diğer destek teçhizatından oluşmaktadır.

İnsansız sistemler günümüzde ağırlıklı olarak askeri alanda ve sınırlı düzeyde sivil savunma alanında kullanılmaktadır. İnsansız hava, kara ve deniz sistemlerinin kullanıldıkları başlıca alanlar: keşif, gözetleme ve istihbarat, hedef tespiti ve takibi, hasar tespiti, elektronik harp, haberleşme, fiziksel saldırı ve tahrip, mayın tespiti ve imhası, nükleer, biyolojik ve kimyasal kirlilik tespiti, yangın tespiti ve takibi, arama ve kurtarma, sivil güvenlik, sınır güvenliği, atmosferik gözlem, tarımsal gözlem ve ilaçlama, sualtı gözlem, bilimsel araştırmalardır. İnsansız sistemler içinde günümüzde en yaygın olarak kullanılanları hiç kuşkusuz “İnsansız Hava Aracı Sistemleri”, yani İHA’lardır.

Ülkemizde, İHA’ların bilimsel ve ticari amaçlı kullanımı konusunda da çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemiz, havacılık ve uzay sanayii başta olmak üzere birçok sektörde büyük ölçüde dışa bağımlı durumdadır. Son birkaç yıl içerisinde, ulusal ve özgün ürün tasarımı ve gerçekleştirilmesi konusunda, savunma sanayiinin bazı öncü kuruluşlarınca sayılı çalışmalar yapılmış, bu çalışmalar başarıya ulaşmıştır.

Bu çalışmada İnsansız Hava Araçları için Sanal Kokpit Sistemi (İHA-SKS) geliştirilmiştir. Proje kapsamında geliştirilmiş son ürün, İnsansız Hava Araçları için Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları içeren Sanal Kokpit Sistemi (İHA-SKS)’dir. İHA-SKS Sistemi, dizüstü bilgisayar üzerinde çalışan İHA-SKS Yazılımı ve bir özel gözlükten oluşmaktadır. İHA-SKS Yazılımı, tamamen Lider Teknoloji Geliştirme Ltd. Şti. tarafından geliştirilmiş özgün bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde, İHA ile İHA operatörü arasında bir ara yüz oluşturulması amaçlanmıştır. İHA’daki algılayıcılardan gelen bilgiler, İHA-SKS Yazılımı ekranlarında gösterilmektedir. Bu ekranlar ile kullanıcıya sanal olarak adeta bir kokpit yaratılması amaçlanmıştır. Sanal kokpit içerisinde gerçek bir İHA’da bulunması muhtemel Baş Yukarı Gösterge (Head-updisplay / HUD) ve diğer analog ve sayısal göstergelere ait benzetimler yer almaktadır. HUD üzerinde ufuk çizgisi ve durum çubukları yer almakta ve İHA’nın koordinatları, yüksekliği ve hızı vb bilgiler sayısal olarak gösterilmektedir. HUD üzerinde gerçek zamanlı dış dünya videosu gösterilmekte, bu video üzerine İHA’nın gideceği veya geçtiği yol, yasak tehdit bölgeleri, sanal engeller, 3B cisimler, vb birçok artırılmış gerçeklik öğeleri ilave edilebilmektedir. İHA-SKS’nin doğrulanması çalışmalarında kullanılmak üzere bir Deneme Platformu imalatı

yapılmış ve bu platform üzerine kamera, INS-GPS v.b. gerçek üniteler monte edilmiştir. Kamera hareketi, operatörün baş hareketine duyarlıdır. Kamera donanımı, üzerinde hareket algılayıcı olan gözlükten aldığı verilerle operatörün baş hareketini bire bir sağlamaktadır. Ayrıca gözlük üzerinde iki adet kamera ve 2 adet LCD panel bulunduğundan, İHA kamerası görüntüsünü veya operatörün bulunduğu ortamın görüntüsünü gösterebilmektedir.

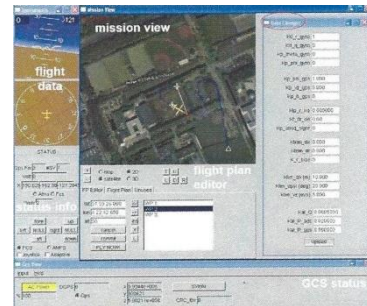
3. Sanal Kokpit Sistemi (SKS)

Sanal Kokpit Sistemi, uçağın uzaktan kumanda edilmesi ve telemetri sistemi sayesinde uçuş anında uçaktan yere gerçek zamanlı aktarılan bilgilerin İHA deneme pilotuna gösterimi için gereklidir.

Uçaklarda 2 farklı kokpit sistemi kullanılmaktadır ve Glass kokpit ve analog kokpit olarak isimlendirilirler. Glass kokpit, elektronik (dijital) göstergeler, genel olarak LCD paneller kullanmakta analog kokpit ise analog tuşlama ve analog göstergeler kullanılmaktadır [3]. Şekil 1 de sanal kokpit sistemi ve Şekil 2 de sanal kokpit sistemi ekranı görülmektedir.



Şekil 1. Sanal Kokpit Sistemi [4]



Şekil 2. Sanal Kokpit Sistemi ekranı [4]

Dünyadan sanal kokpit örneği olarak İsrail Malat Firması'nın sanal kokpit sistemi Şekil 3 de ve Raytheon Firmasının sanal kokpit sistemi Şekil 4 verilebilir [5].

Uçak kokpitlerinin çoğu, pilota uçağın durumu, yüksekliği, hava hızı, aerodinamik dengesi hakkında

bilgi veren temel aviyonik ve kontrol panellerinden oluşmaktadır.



Şekil 3- Heron Uzaktan Kontrol Sanal Kokpit Sistemi (İsrail)



Şekil 4- Raytheon Firması Sanal Kokpit Sistemi

Hava Hızı Göstergesi; çevredeki havayla ilgili olarak uçağın hızını gösteren paneldir.

Durum Göstergesi; uçağın aerodinamik dengesini gösteren paneldir. Ufuk çizgisini kullanarak uçağın durumunu gösterir.

Yükseklik Göstergesi; genellikle deniz seviyesini referans alarak, feet ya da metre olarak uçağın yüksekliğini gösterir.

Dönüş Koordinat Göstergesi; uçağın dönüş yönünü ve dönüş oranını gösterir.

Uçuş Yönü Göstergesi; yönsel cayro olarak da bilinir, manyetik kuzeyle ilgili olarak uçuş yönünü gösterir.

Dikey Hız Göstergesi; Alıcıların hava basıncıyla değişmesiyle tırmanma ve iniş oranlarının (dakikada feet olarak ya da saniyede metre olarak) pilota aktarıldığı göstergedir.

Aviyonik panellerin kokpitteki düzenine bakıldığında; 1953'ten beri üretilen uçakların çoğunluğunda var olan dört panelin yerleşiminin; "basic T" adı verilen standartlaşmış bir yerleşime sahip olduğu görülür. Üst merkezde Durum Göstergesi, solunda Hava Hızı

Göstergesi, sağında Yükseklik Göstergesi ve altında Uçuş Yönü Göstergesi yer alır [6].

3. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik gerçek dünya görüntüsü üzerine ses, video, grafik, konum bilgileri eklenmesiyle görüntüdeki bilginin artırılmasıdır. Sanal gerçeklikle farkı, sanal gerçeklikte gerçek dünya yerine simüle edilmiş dünya bulunmaktadır.

Artırılmış gerçeklikte bilgiler gerçek zamanlı olarak görüntülenir. Kullanıcı etrafındaki bilgi ile etkileşime girebilir.

4. İHA-SKS ile Artırılmış Gerçeklik Uygulaması

Artırılmış gerçeklik (augmented reality) kabiliyeti ile savunma sanayii başta olmak üzere birçok sektörde kullanılabilecek uygulamalar üretilebilir. Günümüzde reklamcılık, oyun, eğlence, sağlık ve askeri sektörlerde birçok örneği bulunmaktadır.

Proje kapsamında son ürün olan İnsansız Hava Araçları için Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları içeren Sanal Kokpit Sistemi (İHA-SKS)'de, Deneme Platformu olmadan laboratuvar ortamında kullanılmak istendiğinde; 6 eksenli noktasal (6 DOF, mass point) özellikle geliştirilmiş Uçuş Modeli Yazılımı bulunmaktadır. Uçuş Modeli Yazılımı; Enlem (Latitude), Boylam (Longitude), Yükseklik (Altitude), yunuslama (pitch), yuvarlanma (roll) ve sapma (yaw) bilgilerini İHA-SKS Yazılımına sağlamaktadır. Uçuş modeli yazılımı, farklı projelerde test amaçlı kullanılabilir. İHA-SKS yazımlı bu özelliği ile İHA operatörlerine bir eğitim yazılımı olarak da hizmet edebilir.

İHA-SKS; tüm İHA projelerinin kontrol istasyonunda kullanılabilecektir. Artırılmış gerçeklik uygulamaları içermesi ile, kontrol istasyonundaki operatörlerin işlerini kolaylaştıracaktır. Yazılım, İHA operatörlerinin eğitiminde kullanılabilir. İHA-SKS ile yapılan eğitimlerde operatörün yetenekleri artacak, aynı kalitedeki operatör eğitiminin süresi önemli ölçüde kısılacaktır. Aynı zamanda, eğitim gören operatör adaylarının İHA kullanımına alışmaları nedeniyle gerçek İHA kullanılarak yapılan eğitimlerdeki riskler, yıpranma payı azalacağı için ekonomik katkısı oldukça büyük olacaktır.

İHA-SKS yazılımında, eğitici personele kolaylık sağlaması ve eğitilen operatörün performansını değerlendirebilecekleri bir bölüm bulunmaktadır. Operatörlerin, daha önceden belirlenen rotayı takip etme becerisi, yasak bölgelerden kaçınma kabiliyetleri değerlendirilebilmektedir.

İHA-SKS ile keşfi yapılmış bir bölgede, taktik geliştirme amaçlı sanal uçuşlar gerçekleştirilebilir. Söz konusu bölgede yer alan füze menzil bölgeleri belirlenerek operatörün bu bölgeyi tanınması kolaylaştırılabilir.

5. Sonuç ve Öneriler

İHA-SKS yazılımı geliştirildi. TÜBİTAK TEYDEB projesi başarılı bir şekilde tamamlandı.

Bundan sonra geliştirilen proje uçan gerçek bir insansız hava aracı üzerinde yerleştirilerek kullanılması planlanmaktadır. İHA-SKS'nin sistem tasarımı ve yazılımı tamamen özgün bir çalışmadır.

5. Teşekkür

Bu çalışma (İHA-SKS) TÜBİTAK Teydeb tarafından 7090817 nolu proje ile desteklenmiştir. Bu projeye katkılarında dolayı TÜBİTAK Teydeb ve proje ekibine teşekkürler.

5. Kaynaklar

[1] Savunma Havacılık ve Uzay Sanayii Panel Raporu, Temmuz 2003 Tübitak, Ankara, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/shu/SHU_son_surum.pdf

[2] Procerus Technologies Inc., Ground Control and Simulation, Virtual Cockpit v2.0 and Commbox, <http://www.uadrones.net/systems/research/acrobat/060208-a.pdf>

[3] Glass cockpit system, http://en.wikipedia.org/wiki/Glass_cockpit

[4] Sanal Kokpit Sistemi, <http://www.eagletreesystems.com/>

[5] http://www.barnardmicrosystems.com/L4E_ground_control.htm

[6] Celal Aral, Gül Kara, “Aviyonik Panel Teknolojileri, Gelişmeleri ve Uygulamaları”, 5. Aviyonik Semineri

Temassız Hareket Algılayıcısı: Kinect

Hakan Yüksel¹

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, İsparta
hakanyuksel@sdu.edu.tr

Özet: Hızla gelişen bilgi teknolojileri, insan hareketinin algılanmasında da her geçen gün yeni bir gelişmeyle karşımıza çıkmaktadır. İnsan hareketinin algılanmasındaki yeni bir platform olan Kinect, yapısında bulundurduğu sensörler vasıtasıyla insan vücudu hareketlerini dijital ortama aktarabilmektedir. Bu sayede temassız bir etkileşim kuran Kinect’ ten birçok farklı alanda yararlanılmaktadır. Başta tıp, eğitim ve oyun gibi alanlardaki uygulamalarının yanı sıra konfeksiyon, robot, güvenlik gibi alanlarda da bir çok uygulamasına rastlanılmaktadır. Bu çalışmada Kinect sensörünün yapısı detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ayrıca, literatürdeki tıp, eğitim, oyun gibi alanlardaki örnek uygulamalarına ve bu alanlardaki uygulamaların sağladıkları katkıları değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: İnsan Hareketi Algılama, Teknoloji, Kinect Uygulamaları

Contactless Movement Sensor: Kinect

Abstract: Information technology which is rapidly evolving, emerges also with a new development in the perception of body movement. Kinect ,a new platform in sensing the body movement, transforms human body movements to the digital environment via the sensors in its structure. So it can benefitted from Kinect in many fields that forms a touchless interaction. Besides the applications in medicine,education and game fields, there are also many applications in fileds such outfit, robot and security. In this study the structure of Kinect is dealt with detaily. Also it is examined the example applications in medicine,education and game fileds.

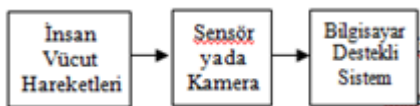
Keywords: Human Motion Detection, Technology, Application of Kinect

1. Giriş

Son yıllarda endüstrinin artan ihtiyaçlarını karşılamak üzere görüntü işleme tekniklerine olan ilgi ve firmaların bu konulara ait yatırımları gün geçtikçe artmaktadır. Bilhassa insan vücudu hareketlerinin dijital ortamlara taşıyan teknolojilerde hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bu teknolojilerin geneli literatürde, hareket temelli işlemler olarak adlandırılmaktadır [1].

Hareket temelli işlemler, tamamen insan vücudunun hareketlerinin algılanıp, bilgisayar destekli yapıların kontrol edilebilmesidir.

İnsan vücudunun hareketinin algılanabilmesi bu süreçteki en önemli adımdır. Bilgisayar destekli yapıların bu hareketleri algılamasındaki temel araçlar ise sensör ve kameralardır. Hareket temelli işlemler teknolojisi, vücut hareketleriyle verilen komutların algılayıcılar tarafından tespit edilip yorumlanmasına dayanmaktadır [2].



Şekil 1. Hareket Temelli İşlemlerin Algılama Yapısı

Hareket temelli işlemler bilhassa oyun sektöründe daha aktif bir şekilde kendisine yer bulmuştur. Özellikle insan hareketinin algılanmasında, çeşitli

konsollar, dokunmatik ekranlar gibi vb. yapılar günümüz oyun sistemlerinin ara yüzünü oluşturmaktadır. Hareket temelli işlemler teknolojisini içeren oyun yapılarında komutlar, oyuncuların hareket yapılarına göre algılanmaktadır. Bu komutlar sayesinde oyun ve oyuncu arasında derin bir etkileşim sağlanmaktadır. Ayrıca oyunun ilerlemesi bu şekilde devam etmektedir. Bu teknoloji bugün sadece oyun sistemlerinde değil birçok elektronik cihazın kullanılmasında da başrolü üstlenmektedir. Günümüzde insan hareketi yapısının etkileşimiyle kullanılan elektronik cihazların kullanımı ise yaygınlaşmaktadır [3].

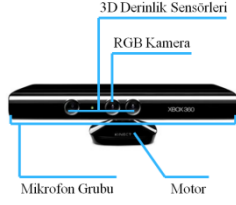
Bugün, hareket temelli işlemler teknolojisinden tıp, eğitim ve oyun gibi birçok alanda aktif bir şekil de yararlanılmaktadır. Bu teknolojilerin teknik alt yapılarındaki gelişmeler, uygulama alanlarındaki çeşitlilikleri hızla artırmaktadır.

Bu çalışmada, hareket temelli işlem teknolojisinde yeni bir platform olan Kinect cihazının yapısı ve Kinect ile ilgili geliştirilen uygulamalar incelenecektir.

2. Kinect

Kinect, Microsoft tarafından 2010 yılında dünya piyasalarına “Project Natal” adı altında satışa sunulmuş en güncel görüntü algılama sensörüdür. Kinect’ in en temel özelliği insan vücudunun hareketlerini algılayıp, onları temassız bir şekilde bilgisayar ortamına aktarmasıdır. Bu özelliğinden

ötürü tıp, eğitim, oyun vb. alanlarda büyük ilgi görmüştür. Herkes tarafından geliştirilebilmesi için 2011 yılında Yazılım Geliştirme Kiti (SDK)'nin beta sürümü yayınlanmıştır. Kinect' in genel yapısı Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. Kinect Cihaz Bileşenleri

- RGB Kamera,
- 3 Boyutlu Derinlik Sensörleri,
- Mikrofon Grubu,
- Motor Mekanizması,

sensörün genel yapısını oluşturmaktadır. Kinect için yazılım geliştirebilmek adına bilgisayar donanımının ve yazılımının sahip olması gereken minimum gereksinimler bulunmaktadır.

Donanımsal gereksinimler;

- 32 bit (x86) veya 64 bit (x64) işlemci,
- Çift çekirdek 2.66 GHz veya üzeri işlemci,
- 2 GB hafıza,
- USB 2.0 veri yolu,
- USB/Güç Kaynağı adaptörü bulunan bir Kinect sensör.

Yazılımsal gereksinimler;

- Visual Studio 2010 Express veya üzeri sürümleri,
- .Net Framework 4.0 [4].

2.1 Kinect Sensör Yapısı

Kinect' in yapısını; RGB Kamera, 3 Boyutlu Derinlik Sensörleri, Mikrofon Grubu ve Motor Mekanizması oluşturmaktadır.

RGB Kamera; 640*480 piksel, saniyede 30 kare veya 1280*960 piksel, saniyede 12 kare olmak üzere iki farklı renk çözünürlüğü sunmaktadır [5].

3 Boyutlu Derinlik Sensörü; 80*60 piksel, 320*240 piksel veya 640*480 piksel çözünürlükte saniyede 30 kare olmak üzere 3 farklı derinlik görüntüsünü, 16 bit derinlik bilgisiyle alınabilmektedir. Derinlik verisi milimetre cinsinden ifade edilmektedir. Aynı anda 6 farklı kişinin takibini yapabilen sensör ancak bu 6 kişiden yalnız ikisi üzerinde işlemlerini gerçekleştirebilmektedir [5].

Mikrofon Grubunda; cihazın alt tarafına yerleştirilmiş 4 adet mikrofon dizisi bulunmaktadır. 24 bitlik ses algılama bilgisiyle işlem yapılabilmektedir. İdeal ses

algılama mesafesi ise 1 metre ve 3 metre arasında değişmektedir [5].

Motor Mekanizması; alt kısmında bulunan DC motor yardımıyla + / - 27 derece dikey hareket kabiliyetine sahiptir [5].

2.2. Kinect Sensör İskelet Sistemi

Kinect öncelikle görüntüleri analiz edip, basit insan şekli aramaktadır. Kafa, gövde, dirsek, diz vb. gibi insan vücudunun 24 ana parçasını tanımlamaya çalışır. Bu 24 ana parça Tablo 1'de verilmiştir.

No	Algılanan Nokta	No	Algılanan Nokta
0	Kafa	12	Sağ Dirsek
1	Boyun	13	Sağ Bilek
2	Gövde	14	Sağ el
3	Bel	15	Sağ Parmak
4	Sol Yaka	16	Sol Kalça
5	Sol Omuz	17	Sol Diz
6	Sol Dirsek	18	Sol Ayak Bileği
7	Sol Bilek	19	Sol Ayak
8	Sol El	20	Sağ Kalça
9	Sol Parmak	21	Sağ Diz
10	Sağ Yaka	22	Sağ Ayak Bileği
11	Sağ Omuz	23	Sağ Ayak

Tablo 1. Kinect' in Vücut Üzerinde Algıladığı 24 Temel Nokta [6]

En son yayınlanan Yazılım Geliştirme Kiti ile daha önce tanımlanmayan parmaklarda ana parçaların içerisinde kendine yer bulabilmiştir.

2.3 Kinect Sensör Çalışma Mantığı

Kinect, üzerinde 3 Boyutlu derinlik sensörüyle 47 derece dikey ve 57 derece yatay alanda etrafını tarayarak bulunan cisimlerin uzaklıklarını hesaplamaktadır. Bu sensör, görüş açısına sürekli lazer ışını gönderir ve ışığın yansıma hızını hesaplayarak derinlik görüntüsüne ulaşmaktadır. Bu görüntüde yakaladığı en basit insan şekline ise içerisinde bulundurduğu görüntü işleme algoritmasıyla bir iskelet sistemi yerleştirmektedir [7].

Kinect, bir kişiye ait 24 eklem noktasını X, Y ve Z koordinatlarını bilgisayar ortamına aktarmaktadır. Aynı anda 6 kişiyi algılayabilen sensör bunlardan yalnızca 2 tanesinin bilgisini işleyebilmektedir.

Kinect' in iskelet algılamasındaki önemli hususlardan biri ise en etkin ve doğru ölçümleri algılamasını 1, 2 metre ile 3, 5 metre mesafesinde yapabmesidir.

2.4 Kinect Uygulama Platformları

Kinect' in üzerinde bulunan Mikrofon Grubu ve 3 Boyutlu Derinlik sensörleriyle algıladığı verileri ses, görüntü ve derinlik akışı verilerini yorumlamak üzere Doğal Kullanıcı Arayüzü kütüphanesine iletmektedir.

Burada yorumlanan veriler ise uygulamalara bir komut olarak iletilerek program akışı sağlanmaktadır. Bu veri akışı Şekil 3’ de gösterilmektedir.



Şekil 3. Bilgi Akış Yönü

3. Kinect Uygulamaları

Hareket temelli işlemleri gerçekleştirebilen teknolojilerden biri de Kinect sensörüdür. Kinect cihazından bugün tıp, eğitim ve oyun gibi vb. birçok alanda yararlanılmaktadır. Bu alanlar için birçok uygulama geliştirilmektedir. Bu uygulamalar sayesinde kullanıcılar uygulama ile daha aktif bir iletişime geçmektedir.

3.1 Kinect ile Tıp Uygulamaları

Hareket temelli işlemler teknolojisinden yararlanılabilecek ve uygulamalar geliştirilecek alanların en başında tıp gelmektedir. İnsan vücudu hareketlerinin temassız bir şekilde algılanması sayesinde tıp alanında birçok uygulama geliştirilmesine olanak sağlamıştır.

Bilhassa ameliyat esnasında sağlık personelinin, hastanın MR veya CT görüntülerini bilgisayar ortamında tekrar incelemek istediğinde hem hijyen hem de zaman açısından dezavantaj oluşturmaktadır. Bugün, Kinect bu dezavantajları ortadan kaldırmaktadır. Temassız, insan vücudu hareketi sayesinde incelenecek görüntüler el hareketleriyle yönlendirilebilmektedir [8].

Kinect’ ten fiziksel rehabilitasyon sürecinde de yararlanılmıştır. Yapılan bir çalışmada iki genç yetişkinin rehabilite olasılıkları değerlendirilmiştir. Kinect ile gerçekleştirdikleri fiziksel hareketlerin gelişimleri kaydedilmiştir. Yaptıkları uygulamalarla hareketlerin sürekli kontrolleri sağlanmıştır. Bu şekilde gerçekleştirilen anlamlı müdahale aşamalarında egzersiz performansını artırarak, fiziksel rehabilitasyon için motivasyonun arttığını göstermiştir [9].

Ticari video oyunlarının kullanımı son yıllarda fizik tedavi alanlarında büyük ilgi görmektedir. Nintendo WiiFit ise bunlardan biridir. Ancak Nintendo WiiFit için kullanılan WiiMote oyun konsolunun hareket izleme denetleyicilerinin doğru dengeyi tam olarak sağlayamadığı ve tüm bileşenlerinin performansı ölçmek için yeterince duyarlı olmadığı görülmüştür. Fiziksel rehabilitasyon; doğru, uygun izleme ve performans geri bildirim gerektirir. Kinect ile insan

vücudunun hareketleri tam olarak algılanmış ve diğer konsollara göre düşük maliyeti ve yüksek performansı ile oyun tabanlı rehabilitasyon aracı geliştirilmesinde de yararlanılmıştır [10].

3.2 Kinect ile Eğitim Uygulamaları

Hareket temelli işlemler teknolojisi eğitim alanında, öğretme ve öğrenmeyi kolaylaştıracak yeni bir eğitim materyali gözüyle bakılmaktadır. Öğrenmedeki verimliliği ve kalıcılığı sağlamak için daha çok duyu organını öğrenme sürecine dahil etmek gerekmektedir [11].

Kinect, bilginin anlamlandırılarak çeşitli yollarla sunulması ve kazanılmasına imkan sağlamaktadır. İnsan vücudu hareketleriyle gerçekleştirilen uygulamalar, öğrencilerin hem eğlenerek öğrenmesi hem de öğrenmedeki motivasyonlarının artırılması sağlanabilir. Kinect’ in eğitim materyalleri arasındaki yerini hızlı bir şekilde alması, birçok eğitim kurumunun hareket temelli teknolojik eğitim ortamları oluşturmaya sebep olmaktadır.

Kinect’ in sınıf içerisindeki etkileşimi artırdığı ve öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmek adına büyük bir potansiyel olduğu görülmektedir. Geliştirilen uygun içerikli uygulamalar ile interaktif bir öğrenme ve öğretme ortamı oluşturacağı gözlenmiştir [12].

3.3. Kinect ile Oyun Uygulamaları

Hareket Temelli işlemler teknolojisinin teknik olarak uygulanabilirliği oyun alanının da başlatılmıştır. Günümüzdeki oyunlardaki etkileşimi artırmak adına insan vücudu hareketinden yararlanılmıştır.

Kinect sensörünün, 2010 yılındaki temel çıkış noktasının da yine oyun alanında olduğunu bilinmektedir. Oyun içerisinde vücut hareketlerinin algılanıp değerlendirilmesi açısından diğer oyun uygulamalarına göre ön plana çıkmaktadır.

Oyun uygulamalarında önemli bir yapı olan 3 Boyutlu görselleştirme Kinect’ in derinlik sensörleri tarafından sağlanabilmektedir. Bu sayede oyun içerisinde kullanıcı vücut hareketlerinin tamamını 3 boyutlu görsel bir yapının içerisinde gerçekleştirebilmektedir.

4. Sonuç

Hareket temelli işlemler teknolojisinin en yeni gözdesi Kinect olarak karşımıza çıkmaktadır. Bugün insan vücudu hareketleriyle birçok alanda farklı uygulamalar geliştirilmektedir ve her geçen gün bu uygulamalara bir yenisi eklenmektedir.

Kinect; sadece tıp, eğitim ve oyun uygulamalarında değil tekstil, robot, güvenlik vb. gibi alanlarla uygulamalarıyla karşımıza çıkmaktadır. Bu alanlardaki

uygulamalarla kullanıcı etkileşimli bir iletişim sağlanmaktadır.

Bugün bu uygulamaları gerçekleştirmek için kullandığımız Kinect cihazı yakın bir süreçte mobil cihazlar, bilgisayarlar vb. gibi teknolojilerle birleşerek tamamen temassız bir iletişim ortamı sağlanması ön görülmektedir.

5. Kaynakça

[1] Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., Haywood, K., The 2011 Horizon Report, Texas: The New Media Consortium, Austin, (2011).

[2] Jung, Y., and Cha, B., "Gesture recognition based on motion inertial sensors for ubiquitous interactive game Contents", IETE Technical Review, 27(2), 158-166., (2010).

[3] Muto, W., Dobies, J., Diefenbach, P., "Applications of Multitouch & Gaming Technology for the Classroom", EUROGRAPHICS. Erişim Tarihi: 30.05.2012, (2009).

[4] "Sensor Setup and Support", http://www.microsoft.com/enus/kinectforwindows/purchase/sensor_setup.aspx, Erişim Tarihi: 10.10.2012,

[5] Jan, S., Michal, J., Tomas, P., "3D with Kinect", International Conference on Computer Vision Workshops, 978-1-4673-0063-6, (2011).

[6] Kinect, <http://www.hitlab.utas.edu.au/wiki/Kinect>, Erişim Tarihi: 0911.2012

[7] Umut, E., "Derinlik Görüntüsü", <http://www.uerkal.com/post.aspx?pid=97>, Erişim Tarihi: 05.06.2012.

[8] Gallo, L., "Controller-free exploration of medical image data: Experiencing the Kinect", International Symposium on Computer –Based Medical System (CBMS), (2011)

[9] Yao-Jen, C., Shu-Fang, C., Jun-Da, H., "A Kinect-based system for physical rehabilitation: A pilot study for young adults with motor disabilities", Research in Developmental Disabilities, (2011).

[10] Belinda, L., Chien-Yen, C., Evan, S., Bradley, N., Albert, S.R., Mark B., "Development and Evaluation of Low Cost Game-Based Balance Rehabilitation Tool Using the Microsoft Kinect Sensor", 33rd Annual International Conference of the IEEE EMBS, Boston, (2011).

[11] Telli, E., "Üç Boyutlu Sanal Materyallerden Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Dersindeki

başarılarına ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumların Etkisi", Y. Lisans Tezi, Erzurum, (2009).

[12] Hui-mei, J. H., "The Potential of Kinect as Interactive Educational Technology", 2nd International Conference on Education and Management Technology, Singapur, (2011)

Veri Madenciliğinde Regresyon Yöntemleri ile Doğalgaz Sektöründe Talep – Tüketim Analizi

Servet Özmen¹, Baha Şen²

¹ Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Karabük

² Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara
servetozmen@gmail.com, bsen@ybu.edu.tr

Özet: Büyük ölçekli verilerle doğru yöntemler kullanarak gelecekle ilgili tahmin yapmamızı sağlayan kuralları, bilgisayar programlarıyla adlandırma işini veri madenciliği olarak konumlandırabiliriz. Veri madenciliği teknikleri olarak sınıflandırma, bağımlı değişkenler arasındaki ilişkilerin önemini ortaya koyma (regresyon), zaman serileri analizi, özetleme, kümeleme teknikler vardır. Biz regresyon yöntemiyle bu çalışmamızı yapacağız. Doğalgaz sektöründe de gaz tüketimlerinin gelecek tahminlerini yapmak bir dağıtım firması için büyük önem arz etmektedir. Bu önemli tahminleme işlemlerini geriye dönük verilerin ve projeksiyon verileriyle harmanlayarak belirlediğimiz regresyon yöntemleri ile tüketim tahminlemesini yapacağız. Bu sayede elde ettiğimiz sonuçlar, geleceğe dönük enerji tüketimini, yol gösterici niteliğe sahip olmasını ve doğru kararlarla enerji verimliliğini artmasını sağlayacaktır. Bu tahminleme de Sakarya ilinin doğalgaz tüketim verileri ve diğer etken veriler kullanılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Veri Madenciliği, Regresyon, Doğalgaz, Tüketim Tahminleme.

Abstract: Large-scale data, which can make estimates about the future rules of using the right methods, computer programs, data mining as a job, can we position the naming. As data mining techniques, classification, regression, time series analysis, summarizing, there are techniques such as clustering. We will do this work the method of regression. To make estimates of the gas consumption of the natural gas sector in the future is of great importance for a distribution company. This is an important retrospective data and the projection data estimation procedures determined by blending with regression methods will forecasting consumption. In this way, our results for the future energy consumption, make the right decisions guiding qualifications will improve energy efficiency. This is the country of Sakarya forecasting of natural gas consumption data and data used in the other factors.

Keywords: Data Mining, Regression, Natural Gas, Consumption, Forecasting

1. Giriş

Doğalgaz sektöründe 2011 yılında LNG ticaret hacmi %10 artarak büyümeye devam etmiştir. LNG ithalatındaki büyüme özellikle nükleer krizle birlikte Japonya ve gelişmekte olan güney yarımküre pazarlarının yanı sıra İngiltere, Güney Kore ve Tayvan gibi gelişmiş pazarlardaki artışlardan kaynaklanmıştır. Avrupa’da LNG talebi yılın ilk yarısında artmış, ancak ikinci yarısında düşüş trendine girmiştir. Asya pazarlarındaki talep artışı ise piyasalardaki fazla LNG miktarını büyük ölçüde azaltmıştır[1].

Küreselleşen dünya da enerji için birçok uygulamalar tahminlemeler yapılması kaçınılmaz durumlara gelmiştir. Bu tahminlemeler ile büyük ülkeler veya şirketler bu süreçte elde edilen sonuçlara göre adım atmaktadırlar.

Türkiye’deki enerji sektörlerinden biri olan doğalgaz da dışa bağımlılığın %95 lerin üstündedir. Bu sebeple gaz dağıtım şirketlerinin günlük gaz çekişlerini kısa dönemlik tahminlemelerle öngörmesi kaçınılmazdır. Bu tahminlemelerde önemli olan geçmiş verilerin bir tabloda elimizde olmasıdır. Tüketim tahminlemesinde birçok faktör sonucu etkilemektedir. Bu veriler ile doğalgaz dağıtım şirketleri öngörülerini belirterek

enerji verimliliği konusunda ülkeye ve dış sermayelere büyük katkılar sağlamaktadır.

Veri madenciliği ile bu elde edilmiş geçmişe dönük verileri harmanlamak çok önemli bir süreç olmuştur.

Bu çalışmada, konutlarda kullanılan doğal gazın ısıtma tüketim dönemlerine ait aylardaki tüketim miktarlarının tahmin edilmesi için geliştirilen regresyon yöntemiyle tanıtılmaktadır. Doğalgaz tüketimiyle, zaman ve derece günlerle ifade edilen hava değişkenleri arasındaki ilişkiler araştırılmakta, ayrıca doğal gaz fiyatı, tüketici fiyat endekslerini kapsayan çeşitli ekonomik göstergelerin doğal gaz kullanımına olan etkisi analiz edilmektedir.

Modeller, Sakarya iline ait gözlem verileri kullanılarak oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar, zaman ve hava değişkenlerinin yanında tüketicilere yönelik ekonomik göstergelerinde konutlardaki doğal gaz talebi üzerinde belirleyici bir etken olduğunu gözlemlemekteyiz

2. Veri Madenciliği

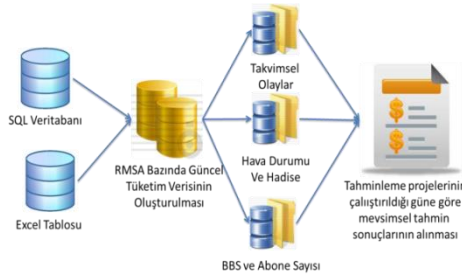
Günümüzde teknolojinin gelişip ucuzlamasından dolayı, her çeşit verinin kaydedilmesiyle enformasyon yığınları, üç boyutlu resimlerde olduğu gibi ilk bakışta hiçbir şeyin anlaşılmadığı karmaşık bilgi çöplüklerine dönüşmüştür. Bu da, verilerin anlamlı bir şekilde

saklanıp gerektiğinde kullanılmasını hem bir ihtiyaç hâline getirmiş, hem de giderek zorlaştırmıştır. Bu noktada, üç boyutlu resimlerin görülebilmesi veya okunabilmesinde bazı metotlar olduğu gibi, veri yığınlarının veri setlerinin verimli bir şekilde okunması ve anlaşılıp kullanılabilmesine yardımcı olan veri madenciliği (Data Mining) veya daha geniş bir yaklaşımla veri yönetimi teknikleri çözüm bulunması konusunda yardımcı olmaktadır.

Veri madenciliği, geleceğe yönelik tahminlerde kullanılacak saklı bilgilerin, birçok veriyi içinde barındıran geniş veri tabanlarından değişik tekniklerle elde edilmesi sanatıdır[2]. Veri madenciliği teknikleri, veri tabanında ve veri ambarlarında (data warehouses) tutulan, bugüne ve geçmiş dönemlere ait verilerden sadece ihtiyacımız olan bilgileri seçip çıkarmaya yarayan yeni bir yaklaşımdır. Bu tekniklerle gelecekte oluşabilecek davranış ve durumlar konusunda tahmin yürütülmekte, beklenen süreçler ortaya çıkmadan kararlar alınarak süreçler yönlendirilebilmektedir.

Bilginin keşfine giden yol olarak da ifade edilen veri madenciliğinde, değişik kaynaklardan veri toplanır, ön işleme tabi tutularak hatalı veriler ayıklanır, eksik-kayıp veriler tamamlanır, veriler ortak bir formata dönüştürülür, gerekli neticelerin elde edilmesi için uygun işlem basamakları (algoritmalar) uygulanır ve neticeler anlaşılır bir şekilde (grafik vb) sunulur. Bu işlemlerin ortak hedefi, eldeki verilerin incelenerek gerçeğe en yakın modele oturtulmasını sağlamaktır. Bu modeller, tahmin edici veya tanımlayıcı hususiyette olabilir.

Veri madenciliği teknikleri olarak sınıflandırma, bağımlı değişkenler arasındaki ilişkilerin önemini ortaya koyma (regresyon), zaman serileri analizi, özetleme, kümeleme, bağlantı kurma gibi teknikler vardır.



Şekil 1. Tahminleme Süreci

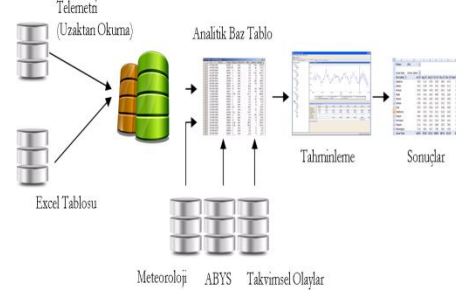
3. Uygulama

3.1 Verilerin Toplanması

Doğal gaz tüketim tahminlemede modeller oluşturulmadan önce, elde edilecek veriler, tahminlerin oluşturulmasında birincil öneme sahiptir. Verilerin doğru ve anlaşılır olması oluşturulacak modelleri ve tahmin sonuçlarını etkileyecektir. Buna göre doğal gaz

tüketimi üzerine kısa dönemde etkiyebilecek değişkenler üzerinde durulmuştur. Bunlar;

- Meteorolojik Veriler
- Abone Bilgileri
- Geçmiş dönem tüketim verileri
- Anlık tüketim verileri
- Takvimsel olaylar şeklindedir.



Şekil 2. Veri Akış Süreci [3]

Modelleme oluşturulurken tahminleme süreci Şekil 2 de görüldüğü gibi olmuştur. Excel tablosu ve SQL veri tabanı üzerinden gelen veriler ile güncel tüketim verileri oluşturulmuş, buna dışarıdan meteoroloji, takvimsel olaylar ve abone bilgileri eklenmiştir

3.2 Meteorolojik Veriler

Gerçekleşen meteoroloji veriler saatlik olarak DMİ 25' den alınmaktadır. Burada iki durum söz konusudur. İlk durum 05 Temmuz 2011 tarihine kadar hazır alınmış DMİ verisi veri tabanına doğrudan aktarılmıştır.

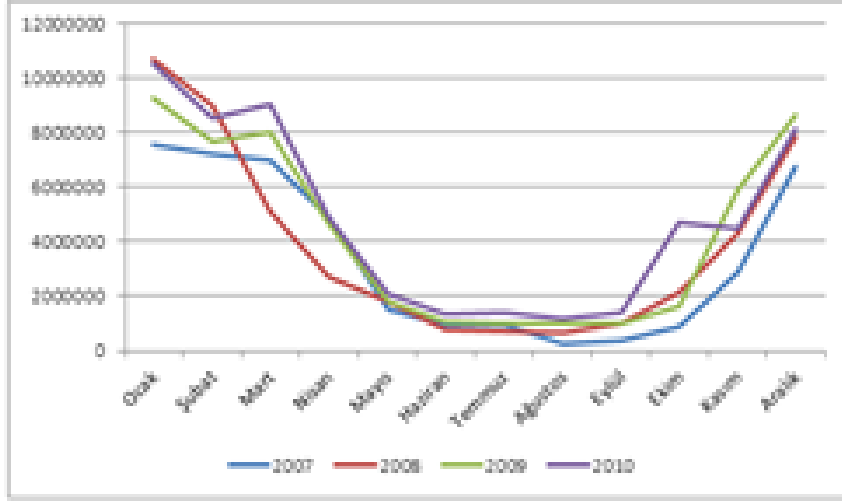
Bu veriler sadece "Adapazarı" istasyonu üzerinden gelmektedir. İşlenmiş olan bu veride en düşük sıcaklık, en yüksek sıcaklık, ortalama sıcaklık, nem, rüzgâr hızı ve rüzgâr yönü bulunmaktadır.

Bu tarihten sonraki (06 Temmuz 2011) meteoroloji verisi ise saatlik ham şekilde DMİ' den sağlanmaktadır. Bu verilerde "Karasu", "Geyve" ve "Adapazarı" istasyonlarından alınan saatlik ortalama sıcaklık, nem, ıslak termometre sıcaklığı, rüzgâr hızı, rüzgâr yönü, hadise bilgisi, basınç ve görüş mesafesi bilgileri yer almaktadır.

Anlık olarak alınan verilerde bulunan mesafesi, hadise bilgisi her zaman alınmamakta, havanın durumuna göre değişmektedir. (Tablo 1)

Tüketimlerin mevsimsel değerler ile rms (reducing metering station – basınç düşürme istasyonu) bazında değişim göstergesi Şekil 3'teki gibidir.

²⁵ Devlet Meteoroloji İşleri



Şekil 3. Meteorolojik Verilerin Tüketimle Orantısı

Tablo 1 - Gerçekleşen Meteoroloji Verisi Örneği

HavaTarih	İlce	T_Ort	T_Min	T_Maks	Nem	Islak Termometre Sıcaklık	Ruzgar Hız	Ruzgar Yonu	Durum	Basınç	Görüş Mesafesi
2011-07-05 01:00:00.000	Karasu	18,3	NULL	NULL	88	18,3	1	220	-99	1012,7	-99
2011-07-05 00:00:00.000	Adapazarı	17,2	NULL	NULL	93	16,2	1	230	HAVA AÇIK	1013,4	15
2011-07-05 00:00:00.000	Geyve	14,7	NULL	NULL	90	13,1	2	70	-99	1015,4	-99
2011-07-05 00:00:00.000	Karasu	18,9	NULL	NULL	90	18,9	3	190	-99	1012,7	-99
2011-07-04 23:00:00.000	Adapazarı	16,8	16,8	17	94	NULL	0,7	199	NULL	NULL	NULL
2011-07-04 22:00:00.000	Adapazarı	NULL	17,6	17,7	NULL	NULL	0,6	150	NULL	NULL	NULL
2011-07-04 21:00:00.000	Adapazarı	17,8	17,8	17,9	92	NULL	0,6	117	NULL	NULL	NULL
2011-07-04 20:00:00.000	Adapazarı	18,8	18,8	19	90	NULL	1	234	NULL	NULL	NULL

3.2 Takvimsel Olaylar

Doğal gaz tüketimi etkileyen diğer bir nokta da takvimsel olaylardır. Takvimsel olaylar resmi tatiller, hafta sonu tatilleri, okulların kapanması, ramazan ve kurban bayramları gibi örnekleri çoğaltılabilecek takvime ve zamana bağlı olarak değişen durumlardır. Burada göz önünde bulundurulacak durumlar; abone türlerine göre;

- İş günü durumu
- Tatil nedeni
- Kampanya durumu

şeklinde oluşturulmuştur. Burada takvimsel olaylar 2006 yılında başlatılmış, 2022 yılına kadar hazırlanmıştır. Takvimsel olaylarda resmi bayramlar girilmiştir. Dini bayramlar belirli tarihe kadar bulunmaktadır. (Tablo 2)

Tatil durumları ise; hafta sonu, resmi tatil, ramazan bayramı, kurban bayramı, seçim & referandum tatili şeklinde oluşturulmuştur.

4. Talep - Tüketim Yöntem Modelleme Analizi

4.1 Regresyon Analizi

Bir ölçüt değişkeni ile bir veya daha fazla sayıda tahmin değişkenleri arasındaki ilgiyi sayısal hale dönüştürmede kullanılan istatistiksel analizdir. Regresyon analizi esas olarak değişkenler arasında ilişkinin niteliğini saptamayı amaçlar.

Tahmin değişkeni olarak bir değişken kullanılırsa basit regresyon, tahmin değişkenleri olarak iki veya daha fazla değişken kullanılırsa çoklu regresyon analizinde söz etmek mümkündür. Amaç her tahmin değişkeninin ölçüt değişkenindeki toplam değişmeye olan katkısının saptanması ve dolayısıyla tahmin değişkenlerinin doğrusal kombinasyonunun değerinden hareketle ölçüt değerinin tahmin edilmesidir. [5].

$$Y_i = (b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n) + e_i$$

6. Kaynaklar

- [1] Ifpen, " Cedigaz Anticipates New Dynamics In The Global Gas Industry",
<http://www.naturalgaseurope.com>, (2012).
- [2] Vural M., " Veri madenciliği, geleceğe yönelik tahminlerde kullanılacak saklı bilgilerin, birçok veriyi içinde barındıran geniş veri tabanlarından değişik tekniklerle elde edilmesi sanatıdır ", Yüksek Lisans Tezi, 18:269275 (2011).
- [3] Akpınar M. "AGDAŞ, Kısa Dönem Talep Tahminlemesi", Şirket İçi Dokümantasyon , Sakarya (2012).
- [4] Field, Andy "Discovering Statistics, Sage Publications." (2000).
- [5] Kızılaslan, R.,. Forecasting of Short Term and Midterm İstanbul Natural Gas Consumption values by neural network algorithms. Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi, İstanbul (2008).

İnternet Engelleri: Filtreleme

Zeynep Kontaş

Köksal&Partners Avukatlık Bürosu
kontas@koksalspartners.com , av.zeynepkontas@gmail.com

Özet: Yeni kitle iletişim araçları tarih boyunca gerek ülkemiz de gerekse dünyada hep kuşku ile karşılanmış ve topluma ahlaki yönden zarar verebileceği endişesiyle alelade hazırlanmış önlemlerle toplum korunmaya çalışılmıştır. 1990'larda, dikkatlerin İnternet'e yöneldiği sırada, cinsel açıdan müstehcen içeriklerin yaygın biçimde insandan insana sirkülasyon şeklinde ulaşılabilir ve toplumda kolayca paylaşılabilir olması, kolluk güçleri ve hükümeti önlem almaya sevk etmişti. Türkiye'de ve dünyada internet yasakları ve bazı ülkelerde sansür noktasında olan internet erişiminin engellenmesi önemli bir gündem konusu olmuştur. Milyonlarca alan adının ve bu alan adlarının barındırdığı milyarlarca bulan sayfaların bulunduğu bu iletişim ve haberleşme ağı birçok olumlu gelişmeyle birlikte olumsuzlukları da hayatımıza sokmuş bulunmaktadır. Türkiye'de ifade özgürlüğünü denetlemek için kullanılan geleneksel idari ve cezai önlemlerin, İnternet'i denetlemeye yetmeyeceği açıktır. Hükümet, bu durumu aşmak için 4 Mayıs 2007'de "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun"u (5651 Sayılı Kanun) çıkarmıştır. Peki Türkiye'de bu engellemeler ne boyutlara gelmiştir?

1. Giriş

İnternet, toplumsal, kültürel, ticari, eğitsel ve eğlendirici küresel bir iletişim sistemidir. Bu sistemin meşru amacı, yaratıcılığın engellerini çevrimiçi kullanıcıların yararına ve onları güçlendirecek biçimde azaltarak, duygu ve düşüncelerin bütün dünyaya yayılımını sağlamaktır. Geleneksel iletişim yöntemleriyle benzer tarafları olmasına rağmen İnternet pekçok bakımdan onlardan farklıdır. İnternet, dünyadaki en geniş iletişim ağı olarak, kuşkusuz ki küreseldir ve içindeki gözle görülemeyen ulusal sınırlarla birlikte tamamen "merkezi olmayan" bir yapıya sahiptir. İnternet'in mülkiyeti kimseye ait olamaz ve ne tek başına bir kurum ne de tek bir devlet onu yönetebilir.

İnternet gibi bir iletişim ağının hayata geçmesine yol açan bilgi ve iletişim teknolojileri, bir taraftan, bilgiye erişim, haberleşme, ifade özgürlüğü, toplantı ve gösteri özgürlüğü gibi temel insan hak ve özgürlüklerinin kullanımını hatırı sayılır biçimde güçlendirmektedir. Fakat diğer taraftan aynı teknolojilerin, "bu hak ve özgürlüklerin ve özel yaşama saygı, haberleşmenin gizliliği ve insanlık onuru gibi diğer özgürlük ve değerlerin aleyhine etkiler yaratabileceği" (1) genel kabul gören bir gerçektir.

İnternet'in yaygınlaşıp, geniş halk kitleleri tarafından erişilebilir olduğu 1990'lı yılların ortalarından bu yana, kolayca ulaşılabilen belli bazı içerik türleri, genellikle "hukuka aykırı" ve "zararlı" diye tanımlanarak, birçok devlet ve düzenleyici kurumun ve uluslararası kuruluşun odak noktası olmuştur. Ne var ki, Dünya etrafında İnternet içeriği ile ilintili sorunları yeni kanunlar çıkararak ya da varolanlara eklemeler yaparak çözmeye çalışan devletlerin birçoğu, İnternet'in telgraf, telefon, radyo ya da uydu sistemleri gibi "sadece bir diğer yeni araç olup, yönetim açısından kendinden öncekilerden farklı olmadığı" (2) yanlıgısı içindedirler.

İnternet'in gelişimine ilişkin yaklaşımlar da toplumdan topluma değişebilmektedir. Ulus devletlerin ekonomik gelişmişlikleri, hukuka saygıları, diğer devletlerle ilişkileri, teknolojik bilgiye hâkimiyetleri ve bilgi toplumuna hazır olma düzeyleri farklıdır. Bu açıdan bakıldığında, Türkiye'nin İnternet açısından gelişme aşamasında olduğu, İnternet erişimi, kullanımı ve yaygınlığı bakımından başka bazı ülkelerin ondan çok daha ilerde olduğu belirtilebilir.

Bu durum ister istemez her ulus devletin benimsediği İnternet yönetimi yaklaşımını ve politika belirleme sürecini de etkilemektedir. Avrupa içinde, kültürel, hukuki, ahlaki, dini, tarihi ve toplumsal-siyasal farklılıklar yüzünden farklı toplumlarda İnternet'in gelişimi ve yönetim yaklaşımları kaçınılmaz olarak birbirlerinden farklılaşmaktadır. Örneğin, Alman ve Fransız hükümetleri İnternet'in Neo-Naziler tarafından kullanımı konusunda siyasal korkular ve duyarlılıklar taşırken, Birleşik Krallık, ırkçılığın tehlikelerine karşı daha sakin bir tavır takınmakta ama İnternet'te cinsel açıdan müstehcen içeriğe erişim sözkonusu olduğunda, bunun tam tersine, uzun yıllardır süregelen baskılama kültürü geleneğini korumaktadır

Türkiye'nin demokratikleşme sürecinde en temel sorunlardan biri ifade özgürlüğüdür. Nitekim, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi ("AİHM"), bir dizi "10. Madde" davasında, Türkiye'nin Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'ni ("AİHS") ihlâl ettiği hükmüne varmıştır. Türkiye'de İnternetle ilgili olarak çıkarılan 5651 Sayılı Kanun'un içerdiği hükümler de benzer ihlâllere neden olacak bir potansiyele sahiptir.

Türk hükümeti, çoğu diğer hükümetin aksine, 2001'e kadar İnternet'i düzenleme konusunda müdahaleci olmayan bir yaklaşım benimsemiştir. O tarihe kadar İnternet'i düzenleyen özel bir kanun mevcut değildi. İnternet üzerinden yayılan ifade için de ifade suçlarıyla ilgili genel düzenleme sisteminin yeterli olduğu düşünülmüştür. Eski Türk Ceza Kanunu kapsamında

açılmış, kamuoyunda iyi bilinen bir kaç dava bu dönemdeki eğilimi ortaya koymaktadır. Bu davaların hepsi eski Türk Ceza Kanunu'nun 159. maddesinin 1. Fıkrasına dayanmaktadır.

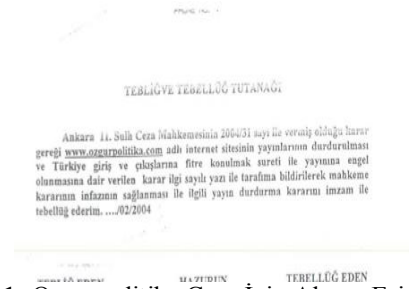
5651 Sayılı Kanun'dan Önceki Erişim Engelleme Uygulamaları

Türkiye'de ifade özgürlüğünü denetlemek için kullanılan geleneksel idari ve cezai önlemlerin, İnternet'i denetlemeye yetmeyeceği açıktır. Bu yüzden, web sitelerinden sorumlu olan bireyleri hedefleyen basın kurallarının yanısıra, siteler hakkında verilen bazı engelleme kararları da çok açık hukuki temellere oturmamaktadır. Hükümet, bu durumu aşmak için 4 Mayıs 2007'de (Yürürlük tarihi 23 Kasım 2007) "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun"u (5651 Sayılı Kanun) çıkarmıştır. Kanun yürürlüğe girer girmez ise, yurtdışından yayın yapan ve pek rağbet gören YouTube, Geocities gibi siteler de dâhil olmak üzere birçok web sitesine Türkiye'den erişim engellemeleri başlamıştır. 5651 Sayılı Kanun çıkarıldığı zaman, web sitesi engellenmenin daha önceleri başvurulmayan, yeni bir kavram olduğu sanılmaktaydı. Ancak bunun tam aksine, web sitesi engelleme ve filtrelemenin 2007 öncesinde dayanmaktadır. Türkiye'de henüz 2000 başlarında kimi websiteleri kapatılmış ya da erişimleri engellenmiş, bu şekilde verilmiş çeşitli mahkeme kararları o zamanki çevirmeli İnternet Servis Sağlayıcıları eliyle uygulanmıştır.

Örneğin, Türk Silahlı Kuvvetlerinin (TSK) yönetimini eleştiren web sitesi "Subay.Net"ın kapatılması, medyada da geniş biçimde haber konusu olmuştur (3). 2000 yılı Eylül'ünde kurulduğu sanılan sitede bulunan "Serbest Atış" başlıklı forumda, subaylar ordudaki günlük yaşam ve komutanlarıyla ilgili komik hikâyeleri paylaşmışlardır. TSK'yı savunan ve eleştiren farklı görüşlerin ileri sürüldüğü sitede, bu farklı görüş sahipleri siteye bıraktıkları mesajlarda karşılıklı olarak birbirlerine hakaretler de yöneltmişlerdir. (4) Sitenin Milliyet Gazetesi'nde haber konusu olması üzerine dört gün içinde 18.000'den fazla İnternet kullanıcısı siteyi ziyaret etmiştir (5). Web sitesindeki sayfaların orduyu rencide ettiği görüşüyle site sorumluları Türk Ceza Kanunu'nun 159. maddesi hükümlerine göre kovuşturulmakla da tehdit edilmiştir.

Benzer bir örnek de 2001 Aralık ayında, İstanbul'daki bir mahkeme tarafından alınan "İdea Politika" adlı derginin web sitesinin TCK madde 159'a göre silahlı kuvvetleri "tahkir ve tezyif" ettiği gerekçesiyle kapatılma kararıdır (6). Bir diğer engelleme kararı da "ekmekveadalet.com" web sitesi hakkında "silahlı kuvvetleri aşağılayıp küçük düşürdüğü" gerekçesiyle 21 Mayıs 2003'de alınmıştır. Mahkeme aynı gün yine 159. madde bağlamında Kürt sorunuyla ilgili yoğun

bir şekilde yayın yapan haftalık Özgür Politika'nın web sitesi "ozgurpolitika.org" için de bir engelleme kararı almıştır.



Şekil 1: OZgurpolitika.Com İçin Alınan Erişim Engelleme Mahkeme İlâmı

Kamuoyunda geniş yankı bulan bu örneklerin yanısıra, Türk mahkemeleri Türkiye dışından yayın yapan bir dizi web sitesi hakkında da çeşitli engelleme kararları vermiştir. Şu anda, bu web sitelerinin kimileri hiç yoktur ya da hâlâ engelli ve Türkiye'den erişilemez durumdadır.

2005 ortalarında MÜYAP (Türkiye Bağlantılı Hak Sahibi Fonogram Yapımcıları Meslek Birliği) (7), içinde kendisinin temsil ettiği Türk sanatçıların bulunduğu korsan müzik ve videolar içeren web sitelerine erişimin engellenmesi için peşpeşe davalar açmaya başlamıştır. "Turk.Internet.Com"un yaptığı bir araştırmaya göre bu tutum, sitelerin engellemesi/kapatılması yolunda alınan karar sayısında muazzam bir artışa yol açmıştır: 2005'te 153, 2006'da 886 ve 2007'de 549 web sitesi bu şekilde erişime kapatılmıştır. Daha yakın bir geçmişte, 2007 yılının Mart ayında Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk hakkında hakaretimiz ifadeler ve Türk Bayrağını küçük düşürücü görüntüler içerdiği iddia edilen bir video-klipe erişim, İstanbul 1.Sulh Ceza Mahkemesi'nin kararıyla engellenmiştir (8). Söz konusu video-klip YouTube üzerinden yayımlandığı ve engelleme alan adı düzeyinde yapıldığından karar Türkiye'den YouTube'un tamamına erişimi engellemiştir. Mahkemeye, tartışmalı görüntünün, 5816 sayılı "Atatürk Aleyhine İşlenen Suçlar Hakkında Kanun" ile yeni Türk Ceza Kanunu madde 300'ü ihlâl ettiği savıyla başvurulmuştur.

Bu siteye erişim mahkeme kararıyla engellenmiştir !...

www.youtube.com sitesine erişim İstanbul 1. Sulh Ceza Mahkemesi'nin 2007/384 sayılı ve 06/03/2007 tarihli karar gereği engellenmiştir.
Access to www.youtube.com site has been suspended in accordance with decision no. 2007/384 dated 06/03/2007 of İstanbul First Criminal Peace Court.

Şekil 2: YouTubecom için alınan Erişim Engelleme Kararı

Hakaret içeren Atatürk ile ilgili YouTube videolarının ulaşılabilirliği, giderek artan çocuk pornografisi içeriğine, müstehcen içeriğe, intiharı körükleyen türden Satanist içerik ve web sitelerine, kısacası hepsi çocuklar için zararlı addedilen çeşitli İnternet sitelerine ulaşılabilirliğin getirdiği sorunlara ilişkin şikâyetler, İnternet'in düzenlenmesi taleplerini daha yoğun bir şekilde gündeme getirmiştir. Bu talepler, İnternet içeriğinin düzenlenmesi için yeni bir kanun yapılması amacıyla hükümet ve Meclis'i harekete geçirmiştir.

2. 5651 Sayılı Kanun'un Gelişimi ve Yürürlüğe Girmesi

Adalet Bakanlığı, 2006 Ağustos'unda İnternet suçlarıyla mücadele için yeni bir kanun taslağı üzerinde çalıştığını duyurarak, hakkında görüş belirtilmesi için bu taslağın üniversiteler, mahkemeler, ilgili bakanlıklar ve barolar dâhil olmak üzere 100'den fazla kurum ve kuruluşa gönderildiği de ileri sürülmüştür.

Taslak Kanun'da öngörülen yeni suçların yanısıra maddelerin bir kısmı da yeniden yazılmıştır. Taslak Kanun'un 32. maddesine göre yeni yasayla Türk Ceza Kanunu'nun 243- 246. maddeleri yürürlükten kaldırılacaktı. Kimlik hırsızlığı, "hacking", çocuk pornografisi, kumar ve kamu güvenliği hakkında hükümleri de içeren Taslağın içeriği son derece geniştir.

Taslak hakkında yapılan bir yorumda Türkiye'de "ilk defa, siber suçları ağır bir şekilde cezalandıran, bilişim ortamında gerçekleştirilecek tehdit, şantaj, aşağılama ve iftira için TCK'da öngörülmuş cezaları iki misli artıran, Türk Ceza Kanunu (TCK) dışında bilişim suçlarına ilişkin bir taslak" hazırlandığı ifade ediliyordu (9).

"Bilişim Ağı Hizmetlerinin Düzenlenmesi ve Bilişim Suçları Hakkında Kanun Tasarısı" olarak adlandırılan taslak metninde sözü edilenlere ek olarak, bilişim sistemine izinsiz girip veri toplamak, sahtecilik ve yanıltarak bilgi toplamak suçları hakkında da hükümler yer almıştır.

Tasarı çok ağır bazı cezalar öngörmektedir. Tasarı kanunun etkin biçimde uygulanabilmesi için siber suçlarla ilgili olarak kayıt ve veri saklama bağlamında servis sağlayıcıların hukuki sorumluluğunu da düzenlemektedir.

Türk polisi "bilişim ortamında çocuk pornografisi ilintili tutuklamaların 2006'da tepe noktasına vardığına ve hâlâ giderilmesi gereken kanun boşlukları olduğuna" dikkat çekerek tasarıyı memnunlukla karşıladığını açıklamıştır. Hakim, akademisyen ve avukatlardan oluşan bir uzmanlar grubu ise bu suçların Ceza Kanunu içine alınmasını tavsiye etmiştir.

Adalet Bakanlığı'nın hazırladığı Taslak özünde tam bir ceza hukuku metni niteliğindedir. Servis sağlayıcıların, yer sağlayıcı şirketlerin ve İnternet kafelerin sorumluluklarına ilişkin idari suçlar ve bunlara getirilen idari yaptırımlar da bulunmasına rağmen, taslağı hazırlayanların asıl amacı İnternet'i düzenlemek için web sitelerine erişimin engellenmesi ya da sansür yolunda kurallar getirmek değil, yeni suçlar yaratmaktır. Bu yönüme paralel olarak ve 5651 Sayılı Kanun'un aksine, Taslak idari birimlere erişim engelleme yetkisi de vermemiştir.

3. 5651 sayılı "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun"un Yürürlüğe Girmesinden Sonraki Gelişmeler

"İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun" (5651 Sayılı Kanun) İnternet ortamında işlenen belli suçlarla mücadeleyi amaçlamakta ve bu suçlara ilişkin süreçleri, içerik, yer ve erişim sağlayıcılar aracılığıyla düzenlemektedir. Tasarı 4 Mayıs 2007'de kabul edilmiş ve önceki Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer tarafından onaylanarak 22 Mayıs 2007 Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

Başbakanlık, bu dönemde Kanunla ilgili üç yönetmelik yayımlamıştır. İlk olarak, 24 Ekim 2007'de, "Erişim Ve Yer Sağlayıcılara Faaliyet Belgesi Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" yayımlanmıştır ("1. Yönetmelik"). 1 Mart 2008'de bu Yönetmeliğin değiştirilmiş hali Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 1 Kasım 2007'de "İnternet kafeler" diye de anılabilecek "toplu kullanım sağlayıcılar" ile ilgili olarak "İnternet Toplu Kullanım Sağlayıcıları Hakkında Yönetmelik" yayımlanmıştır ("2. Yönetmelik"). Nihayet, 30 Kasım 2007'de 5651 Sayılı Kanun'un uygulanmasına ilişkin izlenecek usulleri ve ayrıntılı kuralları içeren "İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesine Dair Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" ("3.Yönetmelik") yayımlanmıştır. Anılan üç Yönetmelik de 5651 Sayılı Kanun'un 11. maddesinin 1. fıkrası uyarınca hazırlanmış, üçü de Ulaştırma Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı ve Adalet Bakanlığı'na danışılarak kaleme alınmıştır.

4. 5651 Sayılı Kanun'un Getirdiği Hükümler

Kanun'un 3. maddesi ile içerik, yer ve erişim sağlayıcılara, "kendileri hakkındaki tanıtıcı bilgileri, kendilerine ait İnternet ortamında kullanıcıların ulaşabileceği şekilde ve güncel olarak bulundurmak" biçiminde bir "bilgilendirme yükümlülüğü" getirilmiştir. "3. Yönetmelik" in 5. maddesine göre ticari veya ekonomik amaçlı içerik sağlayıcılar ile yer ve erişim sağlayıcılar kendilerine ait web sitelerinde

adları, vergi kimlik ve ticaret sicil numaralarını, ikametgâh, e-posta adresleri ve telefon numaralarını sitenin ana sayfasından ulaşılabilecek biçimde vermekle yükümlüdürler. Kanun'un 3. maddesinin 2. fıkrası, bu yükümlülüğü yerine getirmeyen içerik, yer veya erişim sağlayıcılarının, Başkanlık tarafından verilecek idari para cezasına çarptırılacakları hükmünü düzenlemektedir.

4. madde içerik sağlayıcıların, İnternet ortamında kullanıma sundukları her türlü içerikten sorumlu olduklarını belirtmektedir. Ancak, içerik sağlayıcılar bağlantı sağladıkları başkasına ait içerikten sorumlu değildir. 4. maddenin 2. fıkrasına göre içerik sağlayıcıların sunuş biçiminden, bağlantı sağlanan içeriği benimsedikleri ve kullanıcının söz konusu içeriğe ulaşmasını amaçladıkları açıkça anlaşılıyor ise o zaman genel hükümlere göre sorumlu tutulmaları mümkün olacaktır.

Şimdiye kadar, 397 yer sağlayıcı ve barındırma hizmetini kendi bünyesinde veren 146 şirket, gereken "faaliyet belgesi"ni almış durumdadır (10). Yer sağlayıcıların sorumluluğu bağlamında, 5. madde, uyarıya dayalı sorumluluk sistemi getirmektedir. Madde uyarınca, yer sağlayıcılar için barındırdıkları içeriği denetlemek gibi bir genel sorumluluk olmadığı gibi, yer sağlayıcılar hukuka aykırı bir faaliyetin söz konusu olup olmadığını bizzat araştırmakla da yükümlü değildir. Bu hüküm, Avrupa Birliği E-Ticaret Yönergesi'nin 15 inci maddesi ile uyumludur. Ne var ki, aynı maddenin ikinci fıkrası, yer sağladığı hukuka aykırı ya da hak ihlâl eden içerikten dolayı Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı tarafından uyarılarak veya 5651 Sayılı Kanun'un 8 inci ve 9 uncu maddelerine ilişkin bir mahkeme kararına muhatap olarak haberdar edilen yer sağlayıcıyı, teknik olarak imkân bulunduğu ölçüde, hukuka aykırı içeriği yayından kaldırmakla yükümlü kılmaktadır. Bu hükme göre, yer sağlayıcılar, AB E-Ticaret Yönergesi'nde de öngörüldüğü üzere, hakkında uyarıldıkları içeriği yayından kaldırmazlarsa cezalandırılabilirler (11).

Erişim ve İnternet servis sağlayıcılar 6. maddede düzenlenmiştir ve şimdiye kadar 92 servis sağlayıcı gerekli "faaliyet belgesi"ni almıştır (12). Bu düzenleme de, AB E-Ticaret Yönergesi ile uyumlu olup, bu metindeki yer sağlayıcılara ilişkin kuralla benzemektedir. Madde 6/1 (a) bendine göre erişim sağlayıcı, herhangi bir kullanıcısının yayınladığı hukuka aykırı içerikten, Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı tarafından uyarılması ya da bir mahkeme kararı ile haberdar olması halinde ve teknik olarak engelleme imkânı bulunduğu ölçüde erişimi engellemekle yükümlüdür.

Erişim sağlayıcılar, madde 6/1 (b) bendine göre sağladıkları hizmetlere ilişkin tüm iletişim (trafik) bilgilerini altı aydan az ve iki yıldan fazla olmamak üzere saklamakla yükümlü kılınmıştır. "3.

Yönetmelik" ise trafik bilgilerinin bir yıl saklanacağını belirtmektedir. Erişim sağlayıcılar, sakladıkları bilgilerin doğruluğunu, bütünlüğünü ve gizliliğini sağlamakla da yükümlüdürler. Madde 6/1, (c) bendine göre faaliyetlerine son verecek olan erişim sağlayıcılar, faaliyetlerine son verecekleri tarihten en az üç ay önce durumu Telekomünikasyon Kurumu'na, içerik sağlayıcılarına ve müşterilerine bildirmek ve trafik bilgilerine ilişkin kayıtlarını Kurum'a teslim etmekle yükümlüdürler. Eğer madde 6/1(b) ile (c) bendlerindeki koşullara uymazlarsa, erişim sağlayıcılar 6. maddenin 3. fıkrasına göre adli para cezası ile cezalandırılacaktır.

6. maddenin 2. fıkrasına göre erişim sağlayıcılar, kendileri aracılığıyla erişilen bilgilerin içeriklerinin hukuka aykırı olup olmadığını ve sorumluluğu getirip getirmediğini kontrol etmekle yükümlü değildir. Yani, erişim sağlayıcılar ne kendi ağları üzerindeki bilgileri denetlemekle ve ne de taşınan bilgiler içinde hukuka aykırı bir etkinliğe teşkil edecek eylem ya da koşullar olup olmadığını bizzat araştırmakla yükümlüdür.

"1.Yönetmelik", Terörle Mücadele Kanunu'nda belirtilen suçlar ile Türk Ceza Kanununda yer alan Devlete karşı işlenen suçlardan hürriyeti bağlayıcı ceza ile hüküm giymiş olanların, İSS şirketlerinde % 5'den daha fazla paya sahip olamayacakları koşulunu getirmiştir. Bu kişiler bu şirketlerin yöneticisi ya da temsilcisi de olamazlar. 5651 Sayılı Kanun'la getirilen bu kısıtlamanın hukuki bir temeli yoktur. Hatta böyle bir kısıtlamanın düzenlemeyle arasında bir bağlantı kurmak bile güçtür. Eğer elde edilmek istenen yarar terörle mücadeleyle, alınan önlem kesinlikle orantısızdır. Anayasa'nın 13. maddesine göre temel haklar yalnızca kanun tarafından sınırlanabilir. Yönetmelik ile getirilen böyle bir düzenleme, bu nedenle de kabul edilemez.

Kanun'un 7. maddesi, toplu kullanım sağlayıcılarının (İnternet kafeler) sorumluluğunu düzenlemektedir. Buna göre toplu kullanım sağlayıcılar, ancak mahallî mülkî amirden alınacak resmi izin belgesi ile ticari olarak çalışabilecektir. 7. maddenin 2. fıkrasına göre, toplu kullanım sağlayıcılar hukuka aykırı İnternet içeriğini engelleyecek filtreleme yazılımları kullanmakla yükümlüdür. Resmi izni almadan çalışan toplu kullanım sağlayıcılarına da adli para cezası hükmolunacaktır. "2. Yönetmelik"e göre toplu kullanım sağlayıcılar, Başkanlık (TİB) tarafından verilen yazılım ile kendi iç IP dağıtım loglarının doğruluğunu, bütünlüğünü ve gizliliğini teyit eden değeri günlük olarak kaydetmek ve bu verileri bir yıl süre ile saklamakla yükümlüdürler.

8. madde, yoğun eleştirilere yol açan erişim engelleme koşullarını düzenlemektedir. 8. maddenin 1. fıkrasına göre içeriğinin belli bazı suçları oluşturduğu hususunda yeterli şüphe sebebi bulunan sitelere erişim

engellenecektir. 8. maddeye dâhil edilen suçlar, Türk Ceza Kanununda yer alan intihara yönlendirme (madde 84), çocukların cinsel istismarı (madde 103/1), uyuşturucu veya uyarıcı madde kullanılmasını kolaylaştırma (madde 190), sağlık için tehlikeli madde temini (madde 194), müstehcenlik (madde 226), fuhuş (madde 227), kumar oynanması için yer ve imkân sağlama (madde 228) ve 25/7/1951 tarih ve 5816 sayılı Atatürk Aleyhine İşlenen Suçlar Hakkında Kanun'da yer alan suçlardır.

8. maddedeki engelleme koşulları, 2008 Ocak ayından itibaren, futbol ve diğer spor dallarıyla ilgili “müşterek bahis” sitelerine ve Türk yargı alanı dışında olup kullanıcılarına yasal bir yetki olmaksızın İnternet üzerinden şans oyunları oynatan web sitelerine de uygulanmaktadır (13). Yurt dışında oynatılan her çeşit bahis veya şans oyunlarının İnternet yoluyla ve sair suretle erişim sağlayarak Türkiye’den oynanmasına imkân sağlayan kişiler, iki yıldan beş yıla kadar hapis cezasıyla cezalandırılır.

Bu tür içerik taşıyan web siteleri, Türkiye’de iseler kapatılabilir veya sitelere erişim engellenir, yurt dışında iseler erişim sağlayıcılar aracılığıyla filtrelenebilirler.

8. maddenin 2. fıkrası, bu durumda Cumhuriyet Savcısının kararını yirmidört saat içinde yargıç onayına sunmasını ve yargıcın da kararını en geç yirmidört saat içinde vermesini şart koşturmuştur. Bu süre içinde kararın onaylanmaması halinde tedbir, Cumhuriyet Savcısı tarafından derhal kaldırılır ve engellenen web sitesine erişim sağlanır. Buna ek olarak, 8. maddenin 2. fıkrası, koruma tedbiri olarak verilen erişimin engellenmesine ilişkin karara, 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK) hükümlerine göre itiraz edilebilmesini mümkün kılmıştır. “3. Yönetmelik”in 13. maddesinin 2. fıkrasına göre, koruma tedbiri olarak verilen erişimin engellenmesine ilişkin karara, Başkanlıkça ve Ceza Muhakemesi Kanunu hükümlerine göre ilgililer tarafından itiraz edilebilecektir.

Yargıç, mahkeme veya Cumhuriyet Savcısı tarafından verilen erişimin engellenmesi kararının birer örneği, gereği yapılmak üzere Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı’na gönderilir. “3. Yönetmelik”in 15. maddesinin 1. fıkrası, koruma tedbiri olarak Yargıç, mahkeme veya Cumhuriyet Savcısı tarafından verilen erişim engelleme kararlarında belli bazı bilgilerin bulunmasını öngörmektedir. Bunlar, kararı veren merciin adı, karar tarihi, soruşturma numarası veya kovuşturmaya geçilmişse mahkeme esas numarası, tedbirin hangi suç için istendiği, bu suça ilişkin yeterli şüphe sebeplerinin neler olduğu, suça ilişkin bilgilerin bulunduğu web sitesinin tam adresi (Ör: <http://www.abcd.com/abcdefgh.htm>), hakkında tedbir uygulanacak İnternet yayınlarının alan adı (Ör: www.abcd.com), hakkında tedbir uygulanacak İnternet

yayınlarının bulunduğu yer sağlayıcıya ait IP adresi, (Alan adı veya IP adresi olarak) ve seçilen erişim engelleme yöntemidir.

Kanun’un, 8. maddesinin 4. fıkrası ile Telekomünikasyon İletişim Başkanlığına re’sen “idari erişim engelleme kararı” alma yetkisi verilmektedir. İçeriği birinci fıkrada belirtilen veya içerik veya yer sağlayıcısı yurt içinde bulunsa bile, içeriği birinci fıkranın (a) bendinin (2) ve (5) numaralı alt bentlerinde yazılı suçları oluşturan yayınlara ilişkin olarak erişimin engellenmesi kararı re’sen Başkanlık tarafından verilecektir. Bu karar, erişim sağlayıcısına bildirilerek gereğinin yerine getirilmesi istenecektir. Hüküm uyarınca, Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, içerik veya yer sağlayıcısı yurt içinde bulunsa bile eğer içerik çocukların cinsel istismarı (TCK, madde 103/1) ve müstehcenlik (TCK, madde 226) suçlarını oluşturuyorsa idari kararlar erişimi engelleyebilecektir. “3. Yönetmelik”e göre çocukların cinsel istismarı veya müstehcenlik suçlarını oluşturan yayınlara ilişkin olarak içerik veya yer sağlayıcının yurt içinde bulunması durumunda Başkanlık tarafından alınan bu kararın, yirmidört saat içinde bir yargıç onayına sunulması gereklidir. Yargıç bu idari karar hakkında en geç yirmidört saat içinde hüküm verecektir. Bu süre içinde kararın onaylanmaması halinde tedbir, Başkanlık tarafından derhal kaldırılır ve erişim sağlayıcılara bildirilerek gereğinin yerine getirilmesi istenir.

Cumhuriyet Savcısı, yargıç veya mahkeme tarafından koruma tedbiri olarak verilen erişimin engellenmesi kararını yerine getirmeyen yer veya erişim sağlayıcılarının sorumluları madde 8’e göre 6 aydan 2 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılacaklardır. Ayrıca madde 8 , idari tedbir olarak verilen erişimin engellenmesi kararının yerine getirilmemesi halinde, Başkanlık tarafından erişim sağlayıcısına, 10,000 TL ila 100,000 TL arasında idari para cezası verileceğini düzenlemektedir. Eğer bir erişim sağlayıcı idari para cezasının verildiği andan itibaren 24 saat içinde idari erişim engelleme kararını yerine getirmese Telekomünikasyon Kurumu, erişim sağlayıcının yetkilendirme belgesinin iptaline karar verebilir.

9. madde, içeriğin yayından çıkarılması ve cevap hakkı konusuyla ilgilidir ve bu maddeye göre İnternet’teki belli bir içerikten dolayı kişilik haklarının ihlâl edildiğini iddia edenler, içerik sağlayıcıya, ona ulaşamamaları halinde yer sağlayıcıya, İnternet ortamından veya bizzat başvurarak, kendisine ilişkin içeriğin yayından çıkarılmasını isteyebilirler. 9. maddenin 1. fıkrası, hakkının ihlâl edildiğini iddia edenlerin cevap vermeyi de talep edebileceğini belirtmektedir. Buna göre kişilik haklarının ihlâl edildiğini iddia eden bireyler içerik veya yer sağlayıcılardan aynı hedef kitleye ulaşip aynı etkiyi yapabilmeleri için, ihlâl yol açan içeriğin yayımlandığı web sayfasından, bir haftaya kadar yayında

kalabilecek biçimde kendi cevaplarını yayınlamalarını isteyebilirler.

Bununla birlikte 8. maddeden farklı olarak 9. madde, kişilik hakları ihlâl edilen bireylere bir hukuki çözüm olarak “erişimin engellenmesini talep hakkı” sağlamamaktadır. 9. madde içinde “erişim engelleme kararı”na lafzen hiç rastlanmamaktadır ve bu da kanunu hazırlayanlar ve TBMM’nin bir hukuki çözüm yolu olarak “erişim engelleme kararları”nı kesinlikle 9. madde kapsamı dışında bıraktığını göstermektedir. Böylece mahkemeler de kişilik haklarının ihlâl edildiği durumlarda erişimi engellemek yerine yalnızca hak ihlâl eden içeriğin yayından çıkarılmasına karar verebilecektir.

İçerik veya yer sağlayıcılar, yayından çıkarılması gereken içerik ile ilgili talebin kendilerine ulaştığı tarihten itibaren 48 saat içinde gereğini yerine getirecektir. Bu süre içinde talep yerine getirilmez ya da reddedilirse haklarının ihlâl edildiğini iddia eden kişi 15 gün içinde kendi ikametgâhının bulunduğu yerdeki Sulh ceza mahkemesinden içeriğin yayından çıkarılmasına ve 9. maddenin 1. fıkrasına dayanarak cevap hakkını kullanmasına karar verilmesini isteyebilir. Sulh ceza yargıci bu talebi üç gün içinde duruşma yapmaksızın karara bağlayacaktır. Sulh ceza yargıcının kararına karşı 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu hükümlerine göre itiraz yoluna gidilebilir. Sulh ceza mahkemesi davacı lehine karar verirse, içerik veya yer sağlayıcılar, kendilerine tebliğinden itibaren iki gün içinde, kararın gereğini yerine getirmek zorundadırlar. Bunun aksi yönde hareket cezai kovuşturma ile sonuçlanacak ve içerik veya yer sağlayıcı olarak çalışan kişiler 6 aydan 2 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılacaklardır. İçerik veya yer sağlayıcının tüzel kişi olması halinde, bu fıkra hükmü yayın sorumlusu hakkında uygulanacaktır.

5651 Sayılı Kanun’un 9. maddesi, haklı olarak “yersiz”likle nitelendirilerek eleştirilmektedir. Gerçekten 5651 Sayılı Kanun İnternet’te işlenen belli suçlarla mücadeleye ilişkindir. 9. maddede düzenlenen hükmün bu kapsamdaki bir kanunda yeri yoktur. Eğer bu bir ceza hukuku yaptırımıysa, talebin devamında ne türde bir yargılama yapacağının da aynı hükümde belirtilmesi gerekirdi. Oysa, 5651 Sayılı Kanun, bu karar alındıktan sonra izlenecek usul hakkında hiçbir ipucu vermemektedir. Kanun, kaldırma veya engelleme kararlarının uygulanmasını izleyen sonraki adımlar açısından hiçbir düzenleme getirmemektedir. Diğer taraftan, bu önlemin bir özel hukuk önlemi olduğu da savlanamaz, çünkü bu açıdan da bir çok noktanın açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. Örneğin, niçin kaldırma kararı bir ceza mahkemesi tarafından alınmaktadır? Niçin bu kararlara itiraz Ceza Muhakemesi Kanunu’na göre yapılmaktadır? Niçin 5651 Sayılı Kanun’un 9. maddesi ile yeni bir kural konulmuşken, sulh mahkemeleri Hukuk Usulü

Muhakemeleri Kanunu’na göre ihtiyati tedbir kararları uygulamaya devam etmektedirler? Aşağıda da tartışılacağı gibi, 5651 Sayılı Kanun’un yürürlüğe girmesinden sonra mahkemelerin artık özel hukuk sorunlarında ve kişilik haklarını ilgilendiren uyuşmazlıklarda web sitelerine erişimi engelleme kararları vermemeleri gerekmektedir.

5. 5651 Sayılı Kanun Kapsamındaki Engelleme Kararları

İnternet kullanıcılarına ücretsiz web sitesi ve web sitesi tasarım araçları sunan Geocities.com Atatürk hakkında 5651 Sayılı Kanun’a (madde 8(1)(b)) ve Atatürk Aleyhine İşlenen Suçlar Kanunu’na aykırılık oluşturan hareketler nedeniyle 4 Şubat 2008’den beri Ankara 9. Sulh Ceza Mahkemesi kararı ile engellenmiş durumdadır.

1 Ekim 2008 itibarıyla mahkemeler bu başlık altında, 38 davada yasaklama kararı verirken, 352 site Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı tarafından idari karar ile engellenmiştir. Türkçe bir alan adı altında (devletim.com.tr) yayın yapan ve Türkiye’de barındırılan bir web sitesi 2007 Kasım’ında müstehcen içerik taşımaktan dolayı, ilk idari engelleme kararını arkasından da web sitesi kapatılmıştır (14) Müstehcenlik nedeniyle verilen erişim yasağı kararları; “youporn.com”, “redtube.com” ve “pornotube.com” gibi yaygın olarak tanınan web sitelerini de kapsamaktadır.

Daha önce de belirtildiği gibi, 5651 Sayılı Kanun kapsamı dışında kalan engelleme kararlarına başka siteler de maruz kalmıştır. Bu kararların çoğunluğu fikri mülkiyet ihlalleri nedeniyle verilmiştir. Korsan müzik ve film içeriği sunan ünlü “thepiratebay.org”, “megaupload.com” ve “torrentturk.com” gibi web sitelerine Türkiye’den erişim mümkün değildir. Türkiye’de de yaygın olarak kullanılan film veritabanı, www.imdb.com web sitesine erişim de fikri mülkiyet ihlâli nedeniyle Ankara 1. Sulh Ceza Mahkemesi tarafından 2007 Aralık ayında engellenmek istenmiştir. Fakat karar yazılırken yapılan bir dizgi yanlışı, “imdb.com”a ulaşılamamasına yol açtığından, siteye erişim fiilen engellenememiştir. Sonuç olarak bu “olmayan site” Kasım 2008’de halen engellenmiş durumdadır ancak Türkiye’deki kullanıcılar İnternet Film Veritabanı web sitesine girebilmektedirler (15)

Yakın tarihte, fikri haklar bağlantılı en önemli erişim yasağı kararı 20 Ekim 2008’de Digitürk’ün talebi üzerine Diyarbakır 1. Sulh Ceza Mahkemesi tarafından Google’a ait web günlüğü hizmeti veren Blogger.com hakkında verilmiştir. Türkiye’de süper lig futbol maçlarını yayınlama hakkını elinde bulduran Digitürk, Lig TV’de yayımlanan canlı maç yayınlarını korsan olarak sunan web siteleri hakkında bilgi ve bağlantı veren ve Blogger.com üzerinden yayımlanan bazı web günlüklerine ulaşımı engellemek için

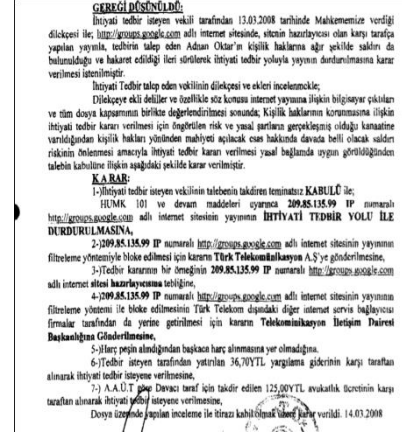
erişimin yasaklanması kararı alınmasını istemiştir. Haberlere göre, Digitürk Blogger.com'la iletişime geçmiş ve ilgili blogların siteden çıkarılmasını istemiş ancak, Blogger.com bu konuda herhangi bir girişimde bulunmamıştır. Bunun üzerine Diyarbakır mahkemesine başvuran Digitürk, Lig.Tv'deki içeriği yayınlayan ve blogspot.com uzantılı web günlükleri yerine Blogger.com alan adına erişim yasağı koyulmasını sağlamıştır. Karar, Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nun Ek 4. maddesi uyarınca alınmıştır. Digitürk daha önce JustinTV, MyP2P TV ve sporlig.com için de benzer kararlar almıştır. Mahkeme Blogger.com hakkındaki erişim engelleme kararını 28 Ekim 2008 tarihinde kaldırmıştır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, hukuk mahkemeleri de İnternet'te kişilik haklarının ihlali durumunda ihtiyati tedbir niteliğinde erişim yasağı kararları almaktadırlar (16). 5651 sayılı Kanun'un 9. maddesi, Hukuk Usulü Muhakemesi'nin ihtiyati tedbire ilişkin kurallarını İnternet'te kişilik hakları ihlaline ilişkin iddialar açısından uygulanamaz kılmıştır. Bununla birlikte, 5651 sayılı Kanun yürürlüğe girdikten sonra da bu yönde çok sayıda karar verildiği görülmektedir.

“Adnan Hoca” namıyla maruf Adnan Oktar tarafından açılan hakaret davalarına ilişkin olarak duyulan ilk önemli iki tedbir kararı; “Wordpress.com” ve “Google Gruplar” web sitelerine Türkiye’den erişimin engellenmesine neden olmuştur. Üç milyon web günlüğünü (“blog”) içeren Wordpress.com, Fatih 2. Asliye Hukuk Mahkemesi kararı ile 2007 Ağustos’unda, 5651 Sayılı Kanun’un 9. maddesi yürürlüğe girdikten sonra erişime kapatılmıştır. Adnan Oktar’ın avukatları hakaretimiz içeriğin çıkarılması yolunda Wordpress.com ile temasa geçtiklerini fakat taleplerinin gözardı edildiğini ileri sürmüştür. Avukatlara göre mahkemeye de bu nedenle; yani hakaret niteliği taşıyan içeriğin bulunduğu sayfalara erişimin engellenmesi için başvurulmuştur. Yaklaşık olarak 8 ay süren Wordpress.com erişim yasağı 9 Nisan 2008’e kadar devam etmiştir. “Google Gruplar”a erişim ise Adnan Oktar’ın avukatları tarafından <http://groups.google.com> adresindeki iletişim ağında müvekkilleri aleyhine kişilik haklarına saldırı niteliğinde yorumlar yapıldığı iddiası üzerine Silivri 2. Asliye Hukuk Mahkemesi’nin 14 Mart 2008’de verdiği bir karar üzerine engellenmiştir.

Silivri 2. Asliye Hukuk Mahkemesi, mevcut deliller ışığında kişilik haklarının korunmasına ilişkin ihtiyati tedbir kararı verilmesi için öngörülen risk ve yasal koşulların gerçekleşmiş olduğu kanısına varmış, kişilik hakları yönünden mahiyeti esas hakkında açılacak davada belli olacak saldırı riskinin önlenmesi amacıyla davacının erişimin engellenmesi talebini kabul etmiştir. Bununla birlikte, karar sonrasında esas hakkında dava açıldığını gösteren bir emare yoktur. Mahkeme kararı 209.85.135.99 IP numaralı <http://groups.google.com> web sitesi yayınının, Türk

Telekomünikasyon A.Ş. tarafından engellenmesini gerektirmiştir. Karar, ayrıca Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı’nın Türk Telekom dışındaki İSSleri de aynı işlemi yerine getirmesi için bilgilendirilmesi gerektiği yolunda hüküm içermektedir. Google Gruplar erişim yasağı da hemen hemen iki ay sonra, 15 Mayıs 2008’de kaldırılmıştır.



Şekil 3: Silivri 2. Asliye Hukuk Mahkemesi Kararı, Sayı: 2008/15, Tarih: 14.03.2008

Sonuç

Yukarıda da açıkça değinildiği üzere tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de toplumu korumak maksatlı olarak bir çok önlem getirilerek internet sitelerinde yasaya aykırı içerik yayını yapan siteler gerek mahkeme kararları gerek ise TİB kararıyla kaldırılarak toplum koruma altına alınmaya çalışılmıştır. Bu konuda bir kaç gazete yazısını da son olarak eklemenin yararlı olacağı kanaatindeyim.

AİHM, bugün (18 Aralık) yaptığı açıklamada, Yıldırım’ın ifade özgürlüğü hakkının hukuka aykırı şekilde kısıtlandığına hükmetti. İhlal, Google Sites hizmetinin Denizli 2. Sulh Ceza Mahkemesi’nin 23 Haziran 2009 tarihli kararıyla yasaklanmasıyla birlikte Google Sites’in barındırdığı Yıldırım’a ait sitenin de erişilmez kılınmasıyla gerçekleşmişti (17).

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu’nun (BTK) başlattığı merkezi filtreleme uygulaması 22 Kasım’da yürürlüğe girdi. "Küçükleri internetteki zararlı içerikten koruma" gerekçesiyle düzenlenen ve kamuoyunda "internet filtresi" olarak adlandırılan "güvenli internet"te birçok iç giyim ve prezervatif markasının sitesi sakıncalı bulundu. BTK’nın "Güvenli İnternet" hizmetinde yer alan seçeneklerden "Aile ve Çocuk Profili"ne dâhil olanlar dün itibarıyla iç giyim ve prezervatif markalarının resmi internet sitelerine erişemedi. BTK’nın "Genel Kararlar" olarak açıkladığı beş maddelik kararın üçüncü maddesindeki "müstehcen içerik" nedeniyle engellenen sitelerin arasında Durex, Fiesta, Victoria's Secret ve Calvin Klein’in resmi siteleri vardı (18).

Kaynakça

- 1 Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi, Tavsiye Kararı (CM/Rec(2007)16).
- 2 Eduardo Gelbstein ve Jovan Kurbalija (2005), "Internet Governance: Issues, Actors, and Divide", DIPLO report, <<http://www.diplomacy.edu/isl/ig/>>, s. 16.
- 3 "Turkish Press Scanner: Big Fight Over Subay.Net", Turkish Daily News, 10 Şubat 2001. Ayrıca, Bkz. "Turkish Website Takes Jabs At Powerful Military: Subay.Net Includes A Forum Called 'Free Fire', where Soldiers Sound Off On Life In The Army And Share Jokes About The Top Brass", Turkish Daily News, 08 Şubat 2001.
- 4 "Turkish Press Scanner : Big Fight Over Subay.Net", Turkish Daily News, 10 Şubat, 2001. Ayrıca bkz. "New Website - Topic of the Day At The General Staff", IPR Strategic Business Information Database, 14 Mart 2001.
- 5 "Website Under Fire", The Independent (Londra), 18 Şubat 2001.
- 6 Bianet, "İdeaPolitika Sitesine Yayın Durdurma Kararı", 12 Aralık 2001; BBC News, "Turkey: RSF Deplores "Repressive" Amendments of Media Law", 17 Mayıs 2002. 28 Reporters Sans Frontières, "Two websites blocked", http://www.rsf.org/madde.php3?id_madde=10683
- 7 Halen Birlik, 92 üyeye sahiptir ve Türkiye'deki müzik endüstrisinin yaklaşık %80'ini temsil etmektedir. Birlik, Türk müzik endüstrisini Uluslararası Fonogram Endüstrisi Federasyonu (IFPI) (<<http://www.ifpi.org/>>) düzeyinde de temsil etmektedir.
- 8 İstanbul 1 inci Sulh Ceza Mahkemesi, Değişik İş no: 2007/384, 07 Mart 2007.
- 9 "Tough penalties set for Internet crimes", Turkish Daily News, 11 Ağustos 2006.
- 10 Bu şirketlerin bir listesi için bkz. <http://www.tib.gov.tr/YS_listesi.html>.
- 11 Bkz. "3. Yönetmelik", madde 7.
- 12 Bu İSS şirketlerinin bir listesi için bkz. <http://www.tib.gov.tr/ES_listesi.html>. Başvurular hakkında bilgi için: <<http://faaliyet.tib.gov.tr/yetbel/>>.
- 13 Temel Ceza Kanunlarına Uyum Amacıyla Çeşitli Kanunlarda ve Diğer Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun: Sayı: 5728, R.G. Sayı: 26781, Tarih: 23.1.2008. Madde 256- 29/4/1959 tarihli ve 7258 sayılı Futbol ve Diğer Spor Müsabakalarında Bahis ve Şans Oyunları Düzenlenmesi Hakkında Kanunun 5 inci maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir:
"Madde 5- Kanunun verdiği yetkiye dayalı olmaksızın, spor müsabakaları ile ilişkili olarak sabit ihtimalli veya müşterek bahis oynatanlar, oynanmasına yer veya imkân sağlayanlar, bir yıldan üç yıla kadar hapis ve onbin güne kadar adli para cezasıyla cezalandırılır.
- 14 Bkz. Yılmaz, M., "Yeni Kanunun İlk Uygulaması Porno Devletim.com.tr'a Yapıldı," Turk.İnternet.Com, 27 Kasım 2007, <<http://turk.İnternet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=19635>>.
- 15 Bkz. Ahi, G., "İnternetin En Büyük Film Veritabanı Yanlış Harf Sonucu Erişime Açık Kalmış," 04.03.2008, <<http://turk.İnternet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=20372>>
- 16 1086 Sayılı Hukuku Usulü Muhakemeleri Kanunu, md. 101 vd. RG: 02, 03, 04/07/1927, S. 622-624.
- 17 <http://www.demokrathaber.net/guncel/turkiye-bu-kez-internete-sansurden-aihmde-mahkum-h14134.html>
- 18 <http://bianet.org/bianet/diger/134233-victoria-s-secret-yasagi-tepkilerden-sonra-kaldirildi>.

Uygulama Marketlerinin Eğitim Kategorisi Altındaki Uygulamalarının İncelenmesi

Şebnem Özdemir¹, Emre Akadal¹, Serra Çelik¹, Zerrin Ayvaz Reis²

¹ İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul

² İstanbul Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, İstanbul

sebnemozde@gmail.com, emreakadal@gmail.com, serracelik@gmail.com, zerrinareis@yahoo.com

Özet: Eğitim, bireyin sadece okul hayatında değil, yaşamın her alanında oldukça önemli bir yere sahiptir. Özellikle son dönemlerde teknolojiye yaşanan gelişmeler, bireye eğitim alması açısından pek çok yeni ortam sunmuştur. Bu ortamlardan biri de mobil cihazlarca sağlanan ortamlardır. Bu cihazlara ait yazılımlardaki hızlı değişim ve gelişim, firmaları mobil uygulama marketleri oluşturmaya yönlendirmiştir. Bu uygulama marketleri sayesinde kullanıcılar hızlı ve güvenli olarak mobil cihazlarına uygulama yükleyebilmektedirler. Uygulama mağazaları; uygulamaları, konularına göre kategorilerine ayırarak kullanıcılara kolaylık sağlamaktadırlar. Bu çalışmada, iki önemli uygulama marketi olan Google Play ve App Store'un kullanıcı puanlarına göre uygulama marketlerinde önerdiği, eğitim kategorisi altında sunulan, en iyi 240'ar uygulama incelenmiştir. Bu inceleme esnasında anahtar kelimeler çıkarılmış ve bu anahtar kelimelerin yoğunluğuna göre ana alanlar belirlenmiştir. Bu ana alanlar göz önüne alınarak, uygulama marketlerinde ne tür ve hangi ihtiyaçlara yönelik mobil eğitim yazılımlarının sunulduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Mobil Teknolojiler, Uygulama Marketleri, Eğitim

1. Giriş

Eğitim; insanoğlunun en temel haklarından bir tanesidir. Bu temel hakkı elde etme sürecinde birey; zaman ve mekan kısıtı gibi sorunlarla karşılaşabilmekte ve bilgiye erişmekte güçlükler yaşayabilmektedir. Günümüzde pek çok yeni teknoloji; bu sorunları ve güçlükleri aza indirmeyi ya da çözmeyi hedefleyen imkanlar sunmaktadır. Mobil teknolojiler bu imkanlar içerisinde en çok tercih edilenler arasında sayılabilmektedir.

Mobil teknolojiler, radyo sinyali tabanlı, birçok istasyon sayesinde sinyal olarak ve göndererek çalışan hücreli iletişim yapısını kullanan teknolojilerdir [18], [10]. Ayrıca bu teknolojiler; kişisel ve kurumsal kullanıma imkan tanıyan, taşınabilir durumdaki elektronik cihazlar olarak tanımlanmaktadır [17].

Mobil teknolojilerin ilk ürünlerinden biri de cep telefonlarıdır. Asıl amaçları GSM operatörleri üzerinden sesli ve yazılı iletişim kurmak olan bu cihazlar; zamanla arttırılan donanımsal özellikleri ile amaçlarının çok üzerinde hizmet verebilir hale gelmiştir. Kazandıkları yüksek performanslarla artık yalnızca cep telefonu olarak anılmamakta, akıllı telefon olarak nitelenmektedirler.

Cep telefonları dışında günümüzde etkin olarak kullanılan pek çok mobil cihaz bulunmaktadır. Bu cihazlar, bireyin eğitiminden, sosyal yaşamına, iş hayatından günlük rutinlerine kadar pek çok alanda vazgeçilmez niteliktedir [3], [6], [5], [15]. Bu vazgeçilmezliğin bir sonucu olarak kullanıcılarda, mobil cihazlarda kullanılan uygulamalara dönük talepler oluşmaya başlamıştır. Bu taleplerin

karşılabilmesi; mobil uygulama geliştirme isteğinin varlığı, uygulamaların toplu ve kategorilere ayrılmış bir biçimde sunulması zorunluluğu mobil market kavramını ortaya çıkarmıştır.

Mobil market; belirli bir uyumluluğa sahip mobil cihazlar için çok sayıda uygulamayı kategoriler halinde internette barındıran, kullanıcıların ücretli ya da ücretsiz olarak bu uygulamaları indirmesine, geliştiricilerin de uygulamalarını sunmasına imkan veren bir ortam olarak tanımlanmaktadır [1], [12], [7]. Kullanıcılar; mobil cihazlarının işletim sistemlerine göre hizmet veren mobil marketleri takip etmekte, uygulama indirmekte, yüklemekte ve gerekli güncellemeleri gerçekleştirmektedirler. Tablo 1.'de Eylül 2012'de güncellenen mobil işletim sistemi kullanım istatistikleri verilmektedir [11].

Tablo 1 incelendiğinde; güncel kullanım istatistiklerine göre iOS (App Store) ve Android (Google Play) işletim sistemlerinin ayrı bir üstünlüğe sahip oldukları görülmektedir.

iOS; Apple Inc. tarafından geliştirilen ve 2007'de kullanıma sunulan, kapalı kaynak kodlu, tescilli işletim sistemidir. Bu işletim sistemi, Apple iPhone'un yanı sıra, iPod Touch, iPad ve ikinci jenerasyon Apple TV'lerde de kullanılmaktadır [11], [16].

The Apple App Store (App Store) Apple Inc. tarafından iOS için geliştirilen bir dijital uygulama dağıtım platformudur [2]. App Store, 10 Ocak 2008'de iPhone 3G ile birlikte gelen ve iTunes yazılımı içerisindeki bir güncelleme olarak açılmıştır [4]. Kullanıcılar uygulamalar arasında arama yaparak iOS SDK (Software Development Kit) ile geliştirilmiş

uygulamalardan istediklerini cihazlarına indirebilmektedirler.

Android; Google Inc. tarafından, geliştiricisi konumundaki küçük bir şirketten 2005 yılında, satın alınmış, açık kaynak kodlu ve ücretsiz bir işletim sistemidir [16], [14]. Google tarafından geliştirilmeye devam edilen bu işletim sistemi Linux tabanlıdır. Android; 2007 yılında kullanıma sunulmuştur. Bu işletim sistemi; birçok firma tarafından üretilen yeni cihazlara yüklenerek piyasaya sürülmüştür [13].

Android Market olarak da anılan Google Play, Google tarafından organize edilen bir dijital dağıtım servisidir. Bu market 23 Kasım 2008'de hizmete girmiştir. Müzik, film, dergi gibi pek çok alana yönelik uygulamaların sunulduğu online bir mağaza olarak çalışmaktadır [8].

İki büyük işletim sistemi de kullanıcılarına eğitim kategorisi altında, ücretli ya da ücretsiz pek çok uygulama seçeneği sunmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde kullanıcılar, çeşitli alanlara yönelik içeriklere erişebilmekte ve bilgi sahibi olabilmektedirler.

Bu çalışmanın amacı; Google Play ve Apple Store uygulama marketlerinde, eğitim kategorisi altında sunulan uygulamaların yoğun olarak hangi alanlara yönelik hazırlandığını belirleyebilmektir. Bu amaç doğrultusunda; mobil market kullanıcıları tarafından verilen puanlara göre, marketlerce en iyi olarak listelenen uygulamalar analiz edilmiştir. Bu sayede hangi konularda mobil eğitim uygulamalarında eksiklik yaşandığı konusu tartışmaya açılacaktır. Benzer şekilde serbest geliştiricilere ve firmalara, eksiklik olduğu belirlenen konularla ilgili eğitim uygulamalarının geliştirilmesi için yol gösterilebilecektir.

2. Yöntem

Yapılan çalışmada öncelikle çalışma için gerekli olan evren ve örneklem belirlendi. Uygulama basamakları planlandığı şekilde gerçekleştirildi. Çalışma esnasında anahtar kelimelerin ve ana alanların belirlenmesinde deskriptif analiz yöntemi kullanıldı. Ana alanlardaki uygulamaların kategoriye ve alana göre ağırlıkları yüzde ve frekans yöntemi ile hesaplandı. Elde edilen bulgular yorumlanarak sonuç ve öneriler eklendi.

Tablo 1. Mobil işletim sistemlerinin kullanım istatistikleri (Kaynak: Mobile/Tablet Operating System Market Share, 2012)

Mobil İşletim Sistemleri	Üretici	Kullanım Oranları (%)
iOS	Apple Inc.	63.48
Android	Google	22.1
Java ME	Sun Microsystems	9.34

Symbian	Nokia	1.83
Blackberry OS	Research in Motion	1.78
Windows Phone	Microsoft Corporation	.7
Kindle	Quanta Computer	.44
Bada	Samsung Electronics	.1
Samsung OS	Samsung Electronics	.09
Windows Mobile	Microsoft	.08
Other Mobile OSs		.06

2.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni; mobil uygulama pazarı liderlerinden App Store ve Google Play uygulama marketleri olarak seçilmiştir. Bu seçimin temel nedeni Tablo 1'de gösterildiği gibi mobil cihaz kullanıcıları tarafından, 2012 yılında en çok güncelleme yapılan iki uygulama marketi olmalarından kaynaklanmaktadır.

Çalışmanın örnekleme, App Store ve Google Play uygulama marketlerinin eğitim kategorileri içerisinde bulunan, uygulama marketi tarafından sıralanan ve en iyi olarak tanımlanan, hem ücretli hem de ücretsiz 240'ar uygulamadır.

2.2. Uygulama Adımları

Yapılan çalışmada aşağıdaki uygulama adımları izlenmiştir:

1. App Store ve Google Play uygulama marketlerinin "popüler eğitim uygulamaları" sayfaları referans alınmıştır. Bu sayfalardan uygulama adı, linki, açıklaması bilgilerini MS Excel programına aktarmak için kopyalama işlemi PHP dilinde yazılan kısa bir kod ile gerçekleştirilmiştir.
2. Yazılan PHP kodu, ilgili sayfalardan uygulamaların isimlerini, linklerini ve açıklama metinlerini alarak MS Excel formatına çevirmiştir. Bu işlem, verilerin formatının çalışma ortamına uygun hale getirilmesi için yapılmıştır.
3. Elde edilen toplam 480 uygulamaların her biri için, açıklamalarında geçen, uygulamayı tanımlayıcı nitelikteki kelimeler derlenmiştir. Bu sayede her bir uygulama için anahtar kelimeler oluşturulmuştur.
4. Her bir uygulama için oluşturulan anahtar kelime listeleri incelenerek, kelimelerin sıklıklarına ve ilişki durumlarına göre, astronomi, çocuk, yabancı dil gibi ana alanlar oluşturulmuştur.
5. Uygulamalar için belirlenen anahtar kelimeler ve ana alanlar; araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için farklı iki araştırmacı tarafından tekrar değerlendirilmiştir. Sonuçlar optimize edilerek, farklılıklar giderilmiştir.
6. App Store ve Google Play uygulama marketleri için ana alanları gösteren kodlar oluşturulmuştur.

7. Uygulamalar; anahtar kelimelerine göre ilgili oldukları ana alanlar altında toplanmıştır.

8. Ana alanlarda bulunan uygulama sayıları hesaplanmıştır. Bu uygulamaların ana alan içerisindeki ve ana alanların eğitim kategorisi altındaki yüzdeleri hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerler tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur.

3. Bulgular ve Değerlendirme

Çalışmada; ana alanlar için oluşturulan kodlar ve bu kodların açıklamaları ve App Store ve Google Play’de kullanılan halleri tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Ana alanların açıklamaları ve yer aldıkları marketler

Elde Edilen Ana Alan Kodu	Ana Alan Kodu Açıklaması	Oluşturulan App Store Kodu	Oluşturulan Google Play Kodu
AST	Astronomi Bilgileri	ASAST	GPAST
BEC	Beceri Edinme	ASBEC	GPBEC
ÇCK	Çocuk	ASÇCK	GPÇCK
ÇŞT	Çeşitli	ASÇŞT	GPÇŞT
DİN	Dini içerikler	ASDİN	GPDİN
DİL	Dil öğrenimini destekleyici	ASDİL	GPDİL
EHL	Ehliyet	ASEHL	GPEHL
MAT	Matematik	ASMAT	GPMAT
MUZ	Müzik	ASMUZ	GPMUZ
TAR	Tarih	ASTAR	GPTAR
YAZ	Yazılım	ASYAZ	GPYAZ
OED	Okul eğitimine destek	ASOED	-

Tablo 2 incelendiğinde; her iki uygulama marketinde 11 ana alanın ortak olduğu, 2 alanda farklı uygulamalar barındırdıkları görülmektedir. Bu ortak alanlar incelendiğinde, uygulamaların;

- astronomiye ilişkin bilgilendirmelerde bulunan
- beceri edinmeye yönelik
- çocuklar için oyun ve bilgi-beceri geliştirici uygulamalar
- ana kategorilere dahil edilemeyen çeşitli uygulamalar
- dil öğrenimini destekleyici
- matematik bilgisini artırıcı uygulamalar
- müzik etkinlikleri barındıran
- tarih bilgisini arttırmaya yönelik
- yazılım bilgileri içeren
- ehliyete yönelik uygulamalardan oluştuğu görülmektedir.

Eğitim kategorisi alanlar bazında, marketlere göre incelendiğinde farklı yüzdelerle karşılaşılmaktadır. Tablo 3’de Google Play uygulamalarının alanlara göre sayıları ve yüzdeleri dağılımları verilmektedir.

Tablo 3. Google Play uygulamalarının alanlara göre sayıları ve yüzdeleri dağılımları

Alan Kodu	Sayısı	Oranı(%)
GPÇCK	107	45
GPDİL	43	18
GPÇŞT	38	16
GPAST	15	6
GPMAT	10	4
GPMUZ	7	3
GPBEC	6	3
GPEHL	5	2
GPYAZ	5	2
GPTAR	3	1
GPDİN	1	0

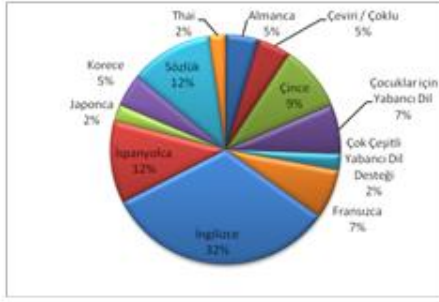
Tablo 3 incelendiğinde; çocuklara yönelik uygulamaların en yüksek yüzdeye sahip olduğu (%45) görülmektedir. Bu uygulamaları yüzde değerlerine göre sırasıyla; dil öğrenimini desteklemeye yönelik uygulamalar (%18) ve çeşitli uygulamalar (%16) takip etmektedir. Astronomiye dair temel bilgiler veren uygulamalar %6’lık orana sahipken diğer uygulamaların %5’ten az orana sahip oldukları görülmektedir.

Google Play uygulama marketinin eğitim kategorisi altında tanımlanan GPÇCK (Google Play Çocuk) ana alanı incelendiğinde çeşitli alt alanlara bölüdüğü görülmektedir. Şekil 1’de GPÇCK ana alanı altındaki alt alanlar verilmektedir.

Şekil 1. GPÇCK Ana Alanı İçerisindeki Alt Alanlar Ve Bu Ana Alana Göre Yüzdeleri Değerleri

Şekil 1’de verilen alt alanlar incelendiğinde; okul öncesi eğitime yönelik uygulamaların (%17) birinci sırada olduğu görülmektedir. İkinci sırada ise okuma-yazmaya yönelik uygulamalar gelmektedir (%16). Hayvanları tanımaya (%13) ve boyama kabiliyetlerini geliştirmeye yönelik uygulamalar (%12) üçüncü ve dördüncü sırayı paylaşmaktadırlar. Bu noktada çocuklara yönelik uygulamalar içerisinde okul öncesi ve ilkökul seviyesinde çocuklara yönelik uygulamaların ağırlık kazandığını söyleyebilmek mümkündür.

Google Play uygulama marketinde, GPDİL ana alanı incelendiğinde, bu alanda yer alan uygulamaların çeşitli dillere ilişkin seçenekler sunduğu görülmektedir. Şekil 2’de GPDİL alanındaki uygulamaların dağılımı verilmektedir.



Şekil 2. GPDİL Ana Alanı Altındaki Uygulamaların Dağılımı

Şekil 2’de verilen alt alanlar incelendiğinde; İngilizce dilini geliştirmeye yönelik uygulamaların (%32) birinci sırada olduğu görülmektedir. İkinci sırada (%16) ise İspanyolca dil desteği sunan uygulamalar ile dilden bağımsız olarak sözlük hizmeti veren uygulamalar bulunduğu görülmektedir. Sunulan uygulamalarda 2 tanesi İngilizce ve 1 tanesi İspanyolca olmak üzere sadece 3 uygulamanın çocukların yabancı dil gelişimini desteklemeye yönelik olduğu fark edilmiştir.

Çalışmada ele alınan diğer uygulama marketi App Store için ana alanlar ve bu alanlara göre uygulamaların dağılımı incelenmiştir. Tablo 4’de App Store uygulamalarının alanlara göre sayıları ve yüzdelik dağılımları verilmektedir.

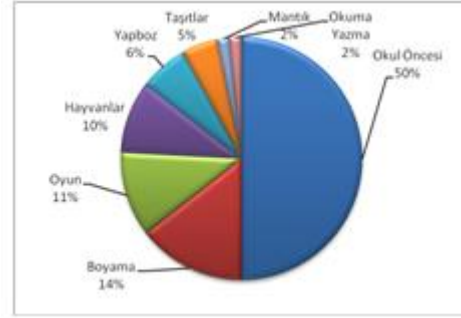
Tablo 4. App Store uygulamalarının alanlara göre sayıları ve yüzdelik dağılımları

Alan Kodu	Sayısı	Oranı(%)	Alan Kodu
ASDİL	70	29	ASDİL
ASÇCK	62	26	ASÇCK
ASÇŞT	27	11	ASÇŞT
ASOED	16	7	ASOED
ASAST	12	5	ASAST
ASDİN	12	5	ASDİN
ASMUZ	10	4	ASMUZ
ASBEC	9	4	ASBEC
ASYAZ	6	3	ASYAZ
ASTAR	5	2	ASTAR
ASMAT	5	2	ASMAT
ASDER	4	2	ASDER
ASEHL	2	1	ASEHL

Tablo 4 incelendiğinde; App Store’da eğitim

aldığı ASÇŞT ana alanı ise %10’luk oranla üçüncü sırada yer almıştır. Diğer ana alanların payları ise %5 ve altı oranlara sahiptir.

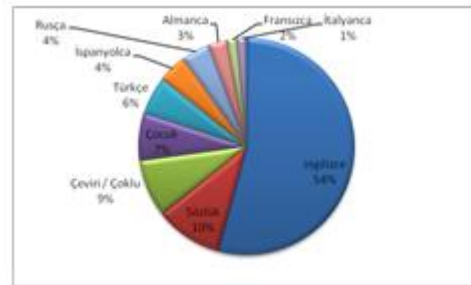
App Store uygulama marketindeki ana alanlardan çocuklara yönelik ana alan (ASÇCK) incelendiğinde, bu ana alanın bazı alt alanlara ayrılabilirdiği görülmüştür. Şekil 3’de ASÇCK ana alanındaki alt alanlar ve bu ana Alana göre yüzde değerleri verilmektedir.



Şekil 3. ASÇCK Ana Alanındaki Alt Alanlar Ve Bu Ana Alana Göre Yüzde Değerleri

Şekil 3 incelendiğinde; ASÇCK ana alanında okul öncesi eğitime yönelik uygulamaların bu ana alan içerisinde en yüksek yüzdeye (%50) sahip olduğu görülmektedir. Okul öncesi eğitimi; boyama (%14) ve oyun uygulamaları (%11) takip etmektedir. Çocuk ana alanındaki uygulamalarda engelli çocuklara yönelik sadece 2 uygulama bulunduğu görülmüştür. Bu uygulamalardan ilki otistik çocuklara temel temizlik eylemlerini öğretmeye, diğeri ise anne ve bebeğinin işaret dilini öğrenmesine yöneliktir.

App Store uygulama marketinde, ASDİL ana alanı incelendiğinde, bu alanda yer alan uygulamaların çeşitli dil desteği seçenekleri sunduğu görülmektedir. Şekil 4’de ASDİL ana alanındaki uygulamaların dağılımı verilmektedir.



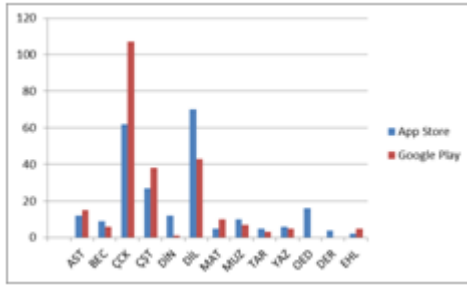
Şekil 4. ASDİL Kategorisi Altındaki Uygulamaların Dağılımı.

Şekil 4’de verilen alt alanlar incelendiğinde; İngilizce dilini geliştirmeye yönelik uygulamaların (%54) birinci sırada olduğu görülmektedir. İkinci sırada (%10) dilden bağımsız olarak sözlük hizmeti veren uygulamaların bulunduğu görülmektedir. App Store’da Google Play uygulama marketinden farklı olarak

Türkçe içinde dil desteği içeren uygulamalar bulunduğu görülmektedir. Dil desteği sunan uygulamalarda çocuklara yönelik 5 uygulama bulunduğu fark edilmiştir. Bu uygulamalardan 4'ü İngilizce, 1'i Kürtçe öğrenimine yöneliktir.

Google Play ve App Store uygulama marketleri ortak ana alanlar bakımından karşılaştırılmıştır. Şekil 5'te her iki uygulama marketinin ana alanlarının karşılaştırılmasına yer verilmektedir.

Şekil 5 incelendiğinde, Google Play uygulama marketinin ÇCK, AST, ÇŞT, EHL ve MAT ana alanlarında App Store'a göre daha fazla uygulama seçeneği bulunduğu görülmektedir. Benzer şekilde BEC, DİL, DİN, MUZ, TAR ve YAZ ana alanlarında ise App Store uygulama marketinin Google Play'e göre daha fazla uygulama seçenekleri sunduğu anlaşılmaktadır. İki uygulama marketi için yapılan çalışma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde tablo 5'te verilen sayılara ve oranlara ulaşılmıştır.



Şekil 5. App Store Ve Google Play Uygulama Marketlerinin Ortak Alanlar Bakımından Karşılaştırılması

Ana Alan	Sayısı	Oranı (%)
ÇCK	169	35
DİL	113	24
ÇŞT	65	14
AST	27	6
MUZ	17	4
OED	16	3
BEC	15	3
MAT	15	3
DİN	13	3
YAZ	11	2
TAR	8	2
EHL	7	1
DER	4	1

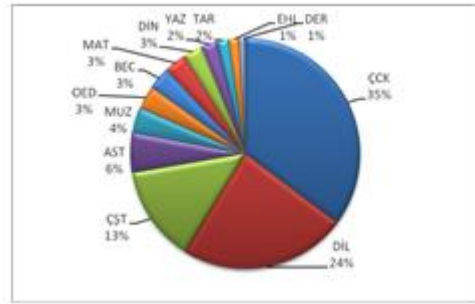
Tablo 5. App Store Ve Google Play Uygulamalarının Ana Alanlara Göre Sayıları Ve Yüzdeler Dağılımları

Tablo 5 incelendiğinde; çocuk konulu uygulamaların en yüksek düzeye sahip olduğu (%35) görülmektedir. Bu uygulamaları yüzde değerlerine göre dil desteği veren uygulamalar (%24) izlemektedir. Yüzdeler

oranlarına göre takip eden üç uygulama; çeşitli (%14), astronomi (%6), müzik (%4) şeklindedir. Ayrıca genel dağılım şekli 4'te gösterilmiştir.

Her iki uygulama marketinde öne çıkan DİL incelendiğinde; bu marketlerde çok çeşitli dillere yönelik gramer, kelime, sözlük ve çeviri uygulamaları sunulduğu görülmektedir. Bu alanda çocuklara yönelik dil öğrenimini destekleyici uygulamaların azlığı yine dikkat çekmiştir. DİL ana alanındaki App Store uygulamalarında Google Play'den farklı olarak Türkçe'nin öğrenilmesine (deyimler, atasözleri, kelimeler, noktalama işaretlerinin kullanımı) destek veren uygulamaların varlığı dikkat çekmiştir.

Çalışmada ana alanların yüzde ağırlıklarından bağımsız olarak inceleme yapıldığında; eğitim kategorisinde dini içerikli uygulamaların varlığı dikkat çekmiştir. Özellikle App Store uygulama marketinde 12 adet dini içerik hizmeti veren uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamalardan 1 tanesi çocuklara yönelik tasarlanmışken, 1 tanesi de T.C. Diyanet Bakanlığı'na aittir.



Şekil 6. App Store Ve Google Play Uygulamalarının Ana Alanlara Göre Sayıları Ve Yüzdeler Dağılımları

4. Sonuç ve Öneriler

Mobil teknolojiler; gün geçtikçe daha vazgeçilmez bir nitelik kazanmaktadır. Özellikle uygulama marketlerinin kullanıcılarına sundukları uygulama seçenekleri; bu teknolojilerin vazgeçilmezliğini perçinlemektedir. Hayatı kolaylaştıran, merak edilen konularda bilgi sunan, eğlendiren, yeni beceriler kazanılmasına ve kişinin kendini geliştirmesine olanak sağlayan uygulamalar, uygulama marketleri altında sunulmaktadır.

Bu çalışmada Google Play ve App Store gibi iki büyük uygulama marketi baz alınmıştır. Bu marketler içinde sunulan kategorilerden eğitim kategorisi altında, en çok tercih edilen 240'ar uygulama incelenmiştir. İnceleme sonucunda, uygulamaların yerleştirildiği ana alanlar oluşturulmuş ve bu ana alanların içerikleri ve eğitim kategorisi altındaki dağılımlarına bakılmıştır.

App Store ve Google Play gibi iki dev uygulama marketinin, eğitim kategorisinden seçilen bu uygulamalar incelendiğinde; ağırlıklı olarak öne çıkan ve tercih edilen uygulamaların başında yabancı dil öğrenimini destekleyen uygulamalar ve çocuklara

yönelik etkinlikler içeren uygulamaların geldiği görülmektedir.

Her iki uygulama marketinde çocuklara yönelik uygulamalar incelendiğinde; boyama, hayvanları tanıma, şarkı söyleme, yapboz etkinliklerinin bol miktarda olduğu görülmüştür. Ancak her iki markette de en iyi uygulamalar listesinde, okul öncesi eğitimde sayıları ve şekilleri tanımaya, farklılıkları bulmaya yönelik uygulamaların yok denecek kadar az sayıda olduğu, ilişkiyi bulma, benzerlikleri tespit etme, mevsimleri tanımaya yönelik hiçbir uygulamanın da bulunmadığı fark edilmiştir. Benzer şekilde ÇCK ana alanında App Store ve Google Play uygulamaları kıyaslandığında; App Store uygulamalarında okul öncesi etkinliklerin daha ağırlıklı olduğu fark edilmiştir. Google Play uygulamalarında ise matematik, okuma yazma ve mantık etkinliklerini içeren uygulamaların varlığı nedeniyle daha ilkökul seviyesine dönük olduğu söylenebilmektedir. Mobil öğrenmenin giderek yaygınlaştığı çağımızda, yeni nesil öğrencilerin varlığı da göz önüne alınırsa; gerek okul öncesi, gerekse ilköğretimi destekleyici uygulamaların ne denli önemli olduğu anlaşılacaktır. Bu nedenle uygulama marketlerinde; okul öncesi çocuklarına yönelik, matematiksel düşünceyi, konuşmayı destekleyici, el-göz koordinasyonunu geliştirmeye yönelik uygulamalar eklenmesi gerekmektedir. Benzer şekilde ilköğretim çağındaki çocuklar için derslerini destekleyici, genel kültürlerini arttırmaya yönelik, çevre temizliği, doğayı koruma ve doğal kaynakların doğru kullanımına ilişkin bilinç kazandıracak uygulamalar geliştirilmelidir.

Google Play ve App Store uygulama marketlerinde, eğitim kategorisi altında sunulan uygulamalarda; engelli bireylere yönelik uygulamaların sayısı yüzde bir değer ifade edemeyecek kadar az (2 tane) sayıdadır. Teknolojinin eğitimin önündeki engelleri aza indirmesi beklentisi düşünüldüğünde; engelli bireyleri destekleyecek, kişisel gelişimlerine katkıda bulunacak uygulamaların geliştirilmesi gerekmektedir. Eğitim kategorisi altında dini, beceriye yönelik, mekan tanıtımları ve magazinsel içerikler barındıran uygulamaların sunulmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde; bu kategori altında sunulan uygulamaların ne kadar eğitimle alakalı olduğu tartışılabilir niteliktedir.

Sonuç olarak; bu iki uygulama marketinin eğitim kategorisi altında verilen uygulamalarının net çizgilerle ayrılmadan bu kategori altında sunulduğu anlaşılmıştır. Eğitim kategorisi altında verilen bu uygulamaların daha net sınırlarla ve daha iyi organize edilerek bireylere sunulması gerekmektedir.

5. Kaynakça

[1] Android Compatibility, (Çevrimiçi) <http://developer.android.com/guide/practices/compatibility.html>, 6 Kasım 2012.

[2] App Store (iOS), (Çevrimiçi) [http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_\(iOS\)](http://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_(iOS)), 22 Ekim 2012.

[3] Aydoğdu Karaaslan, İ., Budak L., “Research on the Use of Mobile Phone Features by University Students and Its Impact on Their Communication Practices in Everyday Life”, Journal of Yasar University, 26 (7): 4548-4525, (2012).

[4] Brewer, T., “Apple Introduces The New iPhone 3G”, (Çevrimiçi) <http://www.apple.com/pr/library/2008/06/09Apple-Introduces-the-New-iPhone-3G.html>, 22 Ekim 2012.

[5] Chen Y.F., Katz J., “Extending Family to School Life: College Students Use of the Mobile Phone”, Human-Computer Studies, 67, (2009).

[6] El-Hussein, M. O. Cronje, J. C., “Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape”, Educational Technology & Society. 13 (3): 12–21, (2010).

[7] Google Play (Çevrimiçi) <https://play.google.com/about/>, 22 Ekim 2012.

[8] Google Play, (Çevrimiçi) http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Play, 22 Ekim 2012.

[9] Mobile/Tablet Operating System Market Share, (Çevrimiçi) <http://www.netmarketshare.com/mobile-market-share>, 22 Ekim 2012.

[10] Mobile Technology, (Çevrimiçi) http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_technology, 6 Kasım 2012.

[11] Mobile/Tablet Operating System Market Share, (Çevrimiçi) <http://www.netmarketshare.com/mobile-market-share>, 22 Ekim 2012.

[12] Official Apple Store, (Çevrimiçi) <http://store.apple.com/us>, 22 Ekim 2012.

[13] Open Handset Alliance, (Çevrimiçi) http://www.openhandsetalliance.com/press_110507.html, 22 Ekim 2012, (2007).

[14] Queru, J.B., “ICS Is Coming To AOSP”, (Çevrimiçi) <https://groups.google.com/forum/?fromgroups=#!msg/android-building/T4XZJCZnqF8/WkWhGUYb4MAJ>, 22 Ekim 2012, (2011).

[15] Swan K., Kratoski A., Hooft M., “Highly Mobile Devices, Pedagogical Possibilities, and How Teaching

Needs to Be Reconceptualized to Realize Them”,
Educational Technology, 47, (2007).

[16] Tudor, B., “Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Grew 35 Percent in Third Quarter 2010; Smartphones Sales Increased 96 Percent” (Çevrimiçi) <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1466313>, 22 Ekim 2012, (2010).

[17] Yamamoto, G. T., Ozan, O & Demiray, U., “Drugstore For Learners: Learning Vitamins D-E-M-T-U Learning”, Future Learning 2010 Conference Proceedings, (2010).

[18] Ygnace, J. L., Drane C., “Cellular Telecommunication And Transportation Convergence”, 2001 IEEE Intelligent Transportation Systems Conference Proceedings. 16-22, (2001).

GNU Özgür Belgeleme Lisansı (GFDL) Kapsamındaki Dokümanlar İçin Bir Çevrimiçi Arşiv Geliştirilmesi

Emre Akadal¹, Şebnem Özdemir¹, Zerrin Ayvaz Reis²

¹ İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul

² İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İstanbul
emreakadal@gmail.com sebnemozde@gmail.com, zerrinareis@yahoo.com

Özet: Günümüzün yükselen değerlerinden olan özgür yazılımlar için en sık kullanılan lisanslardan biri GNU projesi kapsamındaki GPL'dir. Tamamiyle özgür yazılım hedefiyle gelişen GNU projesi, bu kapsamda açığa çıkarttığı üç lisans türü ile bilinmektedir. Daha çok yazılımların korunmasıyla ilgili olan GPL ve LGPL lisanslarının yanında, dokümantasyon korumayı hedefleyen üçüncü bir lisans türü bulunmaktadır. FDL (Free Documentation License) ile ifade edilen bu lisans türü; özgür belgeleme lisansı (Free Documentation License) olarak tanımlanmaktadır. Bu lisans tipi; eser sahiplerinin metinlerini değiştirme, geliştirme ve ücretli ya da ücretsiz olarak dağıtma hakları ile birlikte paylaşımına açmasını sağlamaktadır. Yapılan incelemelerde sadece FDL kapsamındaki dokümanların bulunduğu bir çevrimiçi arşiv sistemi ile karşılaşılmamıştır. Bu eksikliğe çözüm olması için çalışma kapsamında PHP ve MySQL tabanlı FDL kapsamındaki dokümanlar için bir çevrimiçi arşiv sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen sisteme; doküman sahipleri metinlerini ekleyerek arşive katkıda bulunabilmekte, arşivdeki dosyalara erişerek istedikleri dosyayı herhangi bir kısıt olmaksızın cihazlarına kaydedebilmektedirler. Sistem, arşive eklenen tüm dokümanları kategorilere ayırarak kullanıcılara sunmaktadır. Ayrıca eklenen arama motoru ile arşiv içerisinde hızlı ve kesin sonuçlar elde edilebilmektedir. Çalışma ile birlikte GNU destekçileri topluluğuna FDL kapsamında destek sunulması, doküman sahiplerinin eserlerini arşivleyebilecekleri uluslararası bir platform oluşturulması ve araştırmacıların başvurabilecekleri bir özgür belgeler arşivi ortaya konulması planlanmıştır. Geliştirilen sistemin uluslararası geçerliliğe de sahip olabilmesi için arayüzler İngilizce olarak tasarlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: GNU, FDL, GFDL, Özgür Belgeleme Lisansı, Açık Kaynak, FDL Arşiv.

1. Giriş

Yazılım kavramı; insanoğluna bir çok alanda kolaylıklar ve yeni imkânlar sağlamıştır.

Teknolojideki büyük değişim ve gelişimin önemli ürünlerinden biri de yazılım kavramıdır. İnsan hayatına hızlı bir giriş yaparak önemli bir rol edinen yazılım dünyası, mevcut alışkanlıklara yenilerini eklemiş ve birçok yeni kavramı hayata geçirmiştir. Bu yeni kavramlardan biri de özgür yazılımlar (free software)'dir. Kavram günümüz bilişim dünyasında sıkça karşılaştığımız popüler bilişim kavramlarından biri olmuştur.

Özgür yazılım, geliştirilen yazılımın ücretsiz olarak paylaşılması, değiştirilmesi, yeniden kullanılması ve değiştirilmiş versiyonun dağıtılmasına izin verilmesi olarak tanımlanmaktadır [1]. Bu kavram; Richard Stallman tarafından 1983'te başlatılan GNU (GNU not Unix) girişimi ile ortaya çıkmıştır [1]. Özellikle 1984 yılında, dönemin kaynak kodları programcı tarafından paylaşılmayan, program içerisinde gizli kalan olarak tanımlanan kapalı kaynak kodlu ve ücretli işletim sistemi Unix'e tepki olarak GNU projesi başlatılmıştır [4, 5, 7]. Bu proje sayesinde; pek çok özgür yazılım ve çevrimiçi kaynaklar kullanıcıların hizmetine sunulmuş ve sunulmaya devam etmektedir. Özgür yazılım felsefesine dahil olan bir diğer tanım, açık kaynak kodlu yazılımlar; 1991'de özgür olmayan, 1992'de

özgür yazılım lisansı ile dağıtılan GNU/Linux işletim sistemi ile ortaya çıkmıştır [1,8].

Bilişim dünyasında özgür yazılımlar göz önüne alındığında Linux, Android, Apache, Moodle gibi hemen hemen herkesin aşına olduğu projeler dikkat çekmektedir. Bu projelerin başarılarında, açık kaynak kodlu olmalarının gücü büyük pay sahibidir. Açık kaynağın en büyük destekçilerinden Google, bu konudaki desteğini, açık kaynak kod geliştiriciler için hizmete açtığı code.google.com ile göstermektedir. Site, açık kaynak kodlu projelerin barındırılmasını, paylaşılmasını ve geliştirilmesi için gerekli veri alanını (repository) sağlamaktadır [6].

Günümüzde hemen hemen her yazılım ihtiyacı için ücretsiz olarak özgür yazılımlar kullanılabilir.

Yazılımlarda bir diğer önemli nokta lisans kavramıdır. Özgür yazılımlar için sık kullanılan iki lisans türü vardır. Bunlardan biri BSD (Berkeley Software Distribution), diğeri ise GNU projesi kapsamındaki lisans çeşitleridir [3].

GNU projesi dahilinde 3 lisans türü kullanılabilir:

1. **GPL:** General Public License (Genel Kamu Lisansı)

2. **LGPL:** Lesser General Public License (Kısıtlı Genel Kamu Lisansı)
3. **FDL:** Free Documentation License (Özgür Belgeleme Lisansı)

GPL, en sık rastlanan lisans türü olmakla birlikte GNU kapsamındaki lisanslar içerisinde en genel kurallara tabi olan lisanstır. GPL kapsamında korunan yazılımlar, ilk geliştiricinin bilgisini korumak ve yine GPL lisansı kapsamına alınmak şartıyla değiştirilebilir, dağıtılabılır ve/veya çoğaltılabilir [4].

Bir başka GNU projesi lisansı olan LGPL, GPL'den farklı olarak, kapalı kaynak kodlu yazılımlar için kullanılan lisanslar da dahil olmak üzere farklı lisanslar altında da kullanılabilirler. LGPL, özgür yazılımların diğer lisanslar kapsamında ve diğer yazılımlar içinde de kullanılabilmesinden dolayı GPL'ye göre daha "özgür" olarak görülebilir.

Üçüncü lisans türü, aynı zamanda en az karşılaşılan FDL, dokümanları koruma altına almayı amaçlayan bir lisans türüdür.

2008 yılında 1.3 versiyonu duyurulan FDL kullanım kılavuzu, düz yazı metinleri ve diğer işlevsel kullanışlı dokümanların özgürce dağıtılmasına olanak sağlar (FDL Lisans Metni). Bu lisans kapsamında dağıtılan dokümanlar, herkes tarafından kullanıma açıktır. Bireyler özgür belgeleme lisansı altındaki belgeleri kullanabilir, değiştirebilir ve ücretli ya da ücretsiz olarak dağıtabilir [4].

FDL, popülerliği son yıllarda giderek artan elektronik paylaşım ortamlarında dokümanların eklenmesine olanak tanımaktadır. GNU; açık kaynaklı özgür yazılımlarda olduğu gibi dokümanları da, dünyaya açarak herkesin geliştirmesine, kullanmasına, daha yararlı hale getirecek şekilde organize etmesine olanak tanımak tarafından kullanılabilmesi için FDL kapsamında koruma altına alabilmektedir.

Tüm bu olanaklara rağmen, yapılan web taramalarında, FDL korumasındaki dokümanları barındıran bir arşiv (indeks) bulunamamıştır.

Bu çalışmada; GNU felsefesine uygun bir paylaşım ortamı sağlayacak şekilde, FDL kapsamındaki dosyaların barındırılacağı bir çevrimiçi arşiv

oluşturulması amaçlanmıştır. Bu arşiv; yalnızca FDL kapsamındaki metinlerin yayınlanmasına destek olacak, mevcut dosyalardan yararlanmak ya da kendi ürettikleri materyalleri paylaşmak isteyenler için uygun bir ortam sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Oluşturulan çevrimiçi arşiv, dosyaları kategorilere göre gruplayarak kullanıcılara sunmakta, üyelik veya herhangi bir ücret ödemeksizin gönderilen dosyaları arşivleyerek internet üzerinde kullanıma açabilmektedir. Uygulama uluslararası geçerlilik ve kullanılabilirlik kazanabilmesi amacıyla İngilizce olarak hizmet vermektedir.

2. Uygulama

Geliştirilen FDL Index uygulaması genel hatları ile;

- doküman kategorileri,
- kategori altındaki dokümanları listeleme,
- doküman ayrıntı bilgi ve indirme,
- sisteme doküman yükleme

sayfalarından oluşmaktadır.

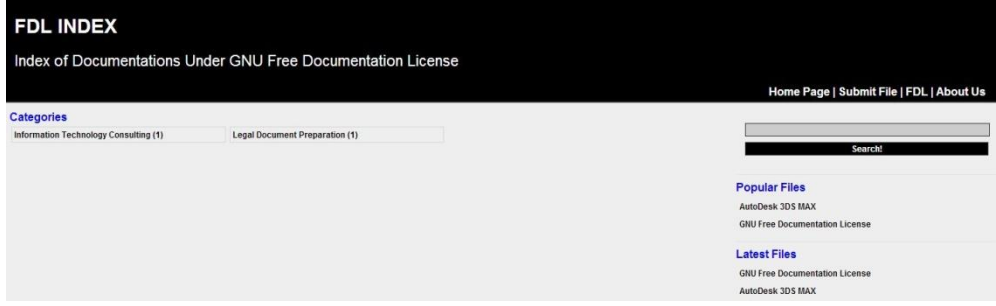
FDL Index uygulaması, isteyen herkesin dosya yüklemesine ve dosya indirmesine olanak sağlayan bir web sistemidir.

Uygulama, yazılım geliştiricinin tercihiyle bağlı olarak NuSphere phpED editörü ile geliştirilmiş, PHP web yazılım dilinin 5.3.8 versiyonu ve MySQL veritabanının 5.1.65 versiyonu altyapısı kullanılarak çevrimiçi olarak yayınlanmaktadır. Uygulamaya <http://fdl.emreakadal.com> adresi üzerinden erişilebilmektedir.

Dünya çapında geçerliliği kabul edilen World Wide Web Consortium (W3C) şartlarına uygun hazırlanan uygulamada, güvenlik için doküman gönderim formunda captcha (doğrulama kodu / güvenlik resmi) kullanılmıştır. Ayrıca sistemin güvenlik testleri Netsparker v2.3.0.18 uygulaması ile gerçekleştirilmiştir.

2.1. Kullanıcı Arayüzü

Kullanıcılar uygulamaya ilk eriştiklerinde Şekil 1'deki görüntü ile karşılaşacaklardır.



Şekil 1: FDL Index - Kullanıcı Arayüzü

Ana sayfa olarak kullanılan bu ara yüzde, başlık alanı içerisinde uygulamanın adı ve genel site menüsü bulunmaktadır. Başlık alanının altında sol blokta içinde doküman bulunan kategoriler, sağ blokta ise arama motoru, popüler (çok indirilen) dosyalar ve sisteme en son yüklenen dosyalar listelenmektedir.

2.2. Dokümantasyon Yükleme Arayüzü

Kullanıcıların sisteme dosya yükleyebilmeleri için ana menüden “Submit File” linkine tıklamaları gerekmektedir. Bu linke tıklandığında Şekil 2’deki görüntü ile karşılaşılacaktır. Sisteme doküman eklemek isteyen kullanıcılar bu ara yüzde bulunan formu doldurarak dokümanlarını FDL Index altında çevrimiçi arşivleyerek yayına açabileceklerdir.

Şekil 2: FDL Index - Doküman Yükleme Arayüzü

2.3. Doküman İndirme Arayüzü

FDL Index içerisindeki dokümanlar herkesin erişimine açıktır. Kullanıcıların, dokümanları kendi cihazlarına indirebilmeleri için öncelikli olarak doküman indirme

ara yüzüne ulaşmaları gerekmektedir. Şekil 3’de doküman indirme ara yüzü verilmektedir. Bu ara yüzde, doküman ile ilgili ayrıntılı bilgiler ve doküman indirme linki bulunmaktadır.



Şekil 3: FDL Index - Doküman İndirme Arayüzü

3. Geliştirme Süreci

3.1. Gereksinim Analizi

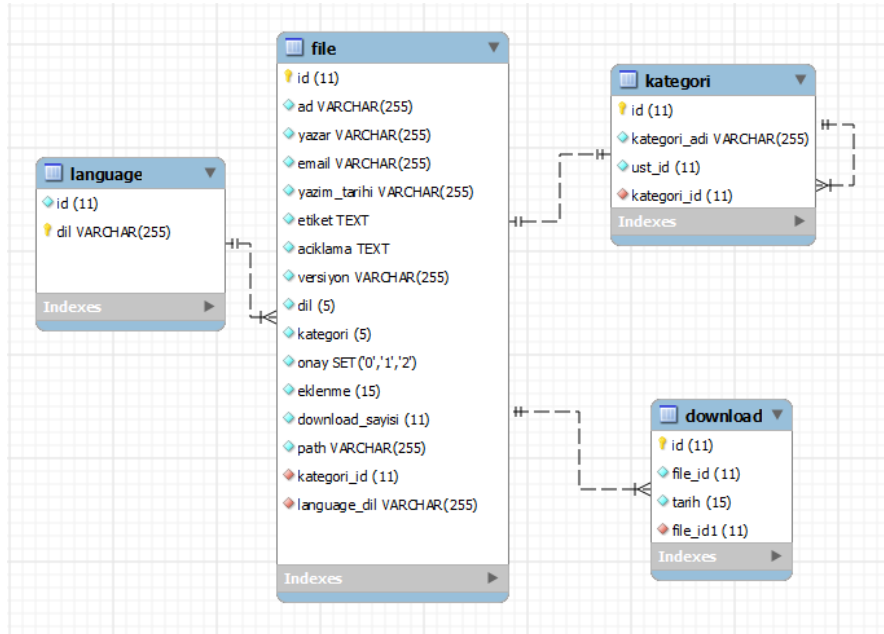
Yapılan literatür taramasında FDL kapsamındaki dokümanlar için özel hazırlanmış bir çevrimiçi arşiv sistemi ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle;

- FDL kapsamına alınan dokümanların tüm internet kullanıcılarının erişimine açılabilmesi,
- Çalışma sahiplerinin geliştirdikleri çalışmalarını FDL kapsamında bir çevrimiçi arşive ekleyebilmeleri

- Araştırma yapan bireylerin FDL kapsamında incelemek istediği dokümanlara tek bir arşivden erişebilme ihtiyaçları göz önünde bulundurulmuştur.

3.2. Veritabanı Tasarımı

Veri tabanı tasarımı; MySQL veri tabanının 5.1.65 versiyonu gerçekleştirilmiştir. Şekil 4’de veri tabanı yapısının EER (Enhanced Entity Relationship Model) diyagramı sunulmaktadır. Diyagram MySQL Workbench 5.2.44 ile hazırlanmıştır.



Şekil 4: FDL Index EER Diyagramı

3.3. Arayüz Tasarımı

FDL Index web site arayüzü, uluslararası geçerliliği bulunan W3C standartları kapsamında HTML ve CSS kullanılarak hazırlanmıştır.

3.4. Gerçekleştirme ve Test

FDL Index çevrimiçi arşiv sisteminin arayüzü HTML ve CSS kullanılarak geliştirilmiştir. Sistemin işleyişini sağlayan altyapı PHP web programlama dili ve uyumlu veri tabanı olan MySQL kullanılarak geliştirilmiştir. Sistem, kullanıcıların yapabilecekleri doküman gönderme, kategorileri görüntüleme, kategoriye ait dokümanları inceleme, doküman indirme ve site sayfaları içerisinde gezinme gibi tüm işlemler için test edilmiş, herhangi bir güvenlik açığı ile karşılaşmamıştır. Ayrıca Netsparker yazılımı ile güvenlik testleri yapılmış, herhangi bir güvenlik açığı tespit edilmemiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Yapılan literatür taraması kapsamında FDL ile korunan dokümanlar için özel hazırlanan bir çevrimiçi arşiv bulunamamıştır. Bu lisans altında bulunan dokümanların tek bir çevrimiçi kaynaktan arşivlenmesi, kullanıcıların hem kendi metinlerini arşivlemek için hem de ilgi duydukları konularda araştırma yapabilmeleri için kullanabilecekleri bir kaynak oluşturabilecektir. Kullanıcılar, istedikleri herhangi bir konuda ve dilde oluşturdukları bilgi verici metinleri FDL Index üzerinde paylaşabileceklerdir. Diğer kullanıcılar bu metinlerden FDL maddelerinin belirttiği şekilde ve ölçüde kopyalama ve dağıtma hakları dahil her şekilde yararlanabileceği gibi, metne katkıda bulunarak farklı bir doküman olarak yine FDL kapsamında, FDL Index içerisinde paylaşabileceklerdir.

Özellikle açık kaynak paylaşımının çok daha popüler olduğu günümüzde, dokümanlar için de benzer paylaşım lisansının kullanılması ile açık kaynak kodlu yazılımlarda sağlanan başarının doküman paylaşımında da gösterilmesini sağlayabileceği beklenmektedir. FDL Index uygulaması ile bu konuda GNU FDL'ye katkı sağlanabilmesi planlanmıştır.

5. Kaynaklar

[1]Atabek, Ü.,“İnternette Etik Sorunların Ekonomi Politik Bağlamı”, Küresel İletişim Dergisi,2:1-9 (2006).

[2]Scacchi W., Feller, J., Fitzgerald, B., Hissam, S., Lakhani, K., “Guest Editorial Understanding Free/Open Source Software Development Processes” Wiley InterScience, 11:95-105 (2006).

[3]Taylor, I. L., Erişim: 09/12/2012. Url: <http://airs.com/ian/essays/licensing/licensing.html>

[4]The GNU Operation System, <http://www.gnu.org/>, Erişim: 09/12/2012 (2012).

[5]Unix, <http://en.wikipedia.org/wiki/Unix>, Erişim: 09/12/2012 (2012).

[6]Code Google Support, <http://code.google.com/p/support/wiki/GettingStarted/>, Erişim: 10/12/2012 (2012).

[7]Akyıldız, F., “Kamu Yönetiminde Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13:17-41 (2012).

[8]Stallman, R., “Stallman: If you want freedom don't follow Linus Torvalds”, Erişim: 22/12/2012. Url: http://www.computerworld.com.au/article/195096/stallman_want_freedom_don_t_follow_linus_torvalds/ (2007).

SAKAI Öğrenme Yönetim Sisteminde Tek Şifre Yönetimi

İrfan Süral¹

¹ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Eskişehir
isural@gmail.com

Özet: Bu çalışmada yükseköğrenime özelleşmiş, dünya üzerinde yaygın kullanıma sahip ve açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim sistemi olan Sakai’de tek şifre yönetiminin (single sign on) kullanımı hakkında bilgi verilecektir. Çalışmada alanyazın taraması yönteminden ve yazarın Sakai deneyimlerinden yararlanılacaktır. Bu bağlamda Sakai öğrenme yönetim sistemine tek şifre yönetiminin bütünleştirilmesi ve bu bütünleştirmenin detayları sunulacaktır. Ayrıca yazar Microsoft Active Directory üzerinde yer alan öğrenci hesaplarının LDAP hizmeti kullanılarak Sakai sistemine entegrasyonu ile ilgili deneyimlerini paylaşacaktır.

Anahtar Sözcükler: Sakai, LMS, LDAP, Tek Şifre Yönetimi, Microsoft Dizin Hizmetleri

Single Sign On in SAKAI Learning Management System

Abstract: In this paper, information about single sign on services in Sakai learning management system which is open source and widely used in higher education will be given. This study mainly based on authors’ Sakai experiences, and literature review method. In this context, single sign on integration of Sakai learning management system and details of this integration will be presented. In addition, author will share integration experiences about Microsoft Active Directory student account integration which are configured to support LDAP on Sakai.

Keywords: Sakai, LMS, LDAP, Single Sign On, Microsoft Active Directory

1. Giriş

Artan eğitim ihtiyacını karşılamada kullanılan ve özellikle ülkemizde son yıllarda ivme kazanan uzaktan eğitim uygulamalarında içerik, öğrenen, eğitici arasında iletişim ve etkileşimi sağlamak için farklı birçok sistem kullanılmaktadır. Bu sistemlerin başında Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) gelmektedir. Öğrenme yönetim sistemleri, eğitim içeriklerinin yönetimine, öğrenenler ve eğiticilerin izlenmesine, öğrenme öğretme süreçlerinin bireyselleştirilebilmesine olanak sağlayan bütünlük sistemlerdir (Ozarlan, Süral, & Ozan, 2011). Dahası öğrenme yönetim sistemleri eş zamansız öğrenme malzemesi sunma, derslere kayıt olma, ödev ve projeler alma, sınavlara girme, ödev ve sınavlara ilişkin dönüt alma, öğrenen, eğitici ve sistem kayıtlarını tutma, raporlar alma gibi birçok işlemi gerçekleştiren sistemlerdir. Günümüzde gerek ticari gerekse açık kaynak kodlu birçok öğrenme yönetim sistemi bulunmaktadır. Öğrenme yönetim sistemleri yüksek öğretimde ağırlıklı olarak uzaktan eğitim faaliyetlerini gerçekleştirmek için kullanılırken ilköğretim kademelerinde ise yüz-yüze eğitimi desteklemek için kullanılmaya başlanmıştır. Bu öğrenme yönetim sistemlerinden dünya üzerinde kayıtlı 350’den fazla eğitim kuruluşu tarafından kullanılan Sakai daha çok yüksek öğretime özelleştirilmiş açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim sistemidir (Ozarlan, 2012). Indiana Üniversitesi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Stanford

Üniversitesi, Michigan Üniversitesi ve Valencia Polytechnic Üniversitesi önderliğinde oluşturulan “SakaiFoundation” organizasyon yapısı altında akademik, ticari ve bireysel katılımlarla geliştirilen işbirliği ve öğrenme ortamıdır (Collaboration and Learning Environment (CLE)) (SakaiProject, 2012). Bilgi toplumu ile beraber insanlar farklı birçok sistem kullanmaya başlamıştır. Sistemlerin sayısı arttıkça kullanıcıların bu sistemlere erişmesi için kullandıkları kullanıcı adı ve şifrelerinin sayısı da artmış, bu durum bilgi güvenliği ve hesap karmaşasına neden olmuştur (Liang & Chen, 2012). Kullanıcılar farklı sistemler için genelde basit ve aynı kullanıcı adı, şifresini kullanmakta bu durum hesap bilgilerinin kolaylıkla ele geçirilmesine ve dolayısıyla sistem güvenliğinin tehlikeye girmesine neden olmaktadır. Sistem yöneticileri farklı sistemler için birçok veri tabanı kullanıcısı ve yetkilendirmesine ihtiyaç duymakta bu durum yönetim karmaşıklığını artırmaktadır. Tek şifre yönetimi bu problemi ortadan kaldırmak için sunulan bir çözüm önerisidir.

Birçok üniversite ve eğitim kurumu öğrenme yönetim sistemleri ile beraber kütüphane bilgi sistemleri, öğrenci bilgi sistemleri gibi farklı birçok hizmet için piyasada bulunan farklı çözümler kullanılmaktadır. Bu çözümlerin çoğu birbiri ile haberleşememekte dolayısıyla her bir hizmet için farklı kullanıcı hesapları oluşturulmaktadır. Günümüzde farklı sistemlerin haberleştirilmesi için kurumlar ya ek yazılımlar ile

servislerin haberleşmesini sağlamakta ya da tek şifre yönetimi gibi çözümler kullanılmaktadır.

Bu çalışmada Sakai öğrenme yönetim sisteminin LDAP servisini kullanarak tek şifre yönetimi yapılandırılması hakkında bilgi verilecektir. Microsoft Active Directory üzerinde bulunan öğrenci hesapları LDAP servisi aracılığı Sakai öğrenme yönetim sistemine tek şifre yönetimi ile bütünleştirilmiştir. Çalışmada yapılandırma deneyimleri ve Sakai öğrenme yönetim sisteminin desteklediği tek şifre yönetimleri incelenmiştir.

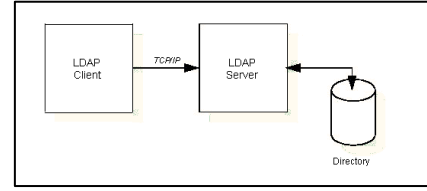
2. Tek Şifre Yönetimi (Single Sign On)

Tek Şifre Yönetimi (SSO) (ayrıca Enterprise Single Sign On veya "ESSO" olarak da bilinir), bir kuruluş içinde birden fazla uygulamaya oturum açmak için aynı kullanıcı adı ve şifreyi kullanabilme yeteneğidir. Tek şifre yönetimi ile kullanıcı oturumu bir kez açar ve buna bağlı tüm sistemlerde tekrar oturum açma zorunluluğu olmadan verilen yetkiler çerçevesinde başka uygulamalara erişir. Şifre ile erişim en düşük güvenlik mekanizmalarından biri olup tek şifre yönetimi düşük risk taşıyan portal uygulamaları, web sayfaları vb. üyelik sistemlerinde kullanılmaktadır (AuthenticationWorld, 2012). Bordro, otomasyon gibi sistemlerde tek şifre yönetimi ile beraber dijital kimlik, dijital sertifikalar ve güvenlik belirteçleri de kullanılabilir. Tek şifre yönetimi yazılımı internet üzerinden tarayıcı aracılığı ile gelen her isteğin kimlik doğrulama ilkesi taşıyıp taşımadığını kontrol etmek durumundadır. Kullanıcının farklı her bir URL adresine tıklama işlemi gerçekleştirdiğinde web uygulama sunucusu ile web tarayıcısı ve güvenlik sunucusu arasında bir trafik meydana gelmektedir. Bu trafik büyük ve performans açısından bakıldığında hantal olabilir. Bu nedenle birçok modern tek şifre yönetim sistemi kimlik doğrulama ve yetkilendirme ilkelerini saklamak için LDAP (Lightweight Directory Access Protocol – Basit Dizin Erişim Protokolü) dizinini kullanmaktadır. LDAP dizinleri yüksek performanslı aramalar dolayısıyla yüksek trafik yükü için kullanılır.

3. LDAP Kimlik Doğrulaması

LDAP ağ hizmetlerinin yerleştirilmesi için ortaya çıkmış , TCP/IP üzerinde çalışan dizin servislerini sorgulama ve değiştirme amacıyla kullanılan uygulama katmanı protokolüdür. X.500 dizinlerinin gerektirdiği 7 katmanlı OSI katmanı yerine hafifletilmiş (lightweight) olan 4 katmanlı TCP/IP kullanılmıştır (Şen, 2001). LDAP mesaj tabanlı bir protokol olup, istemci bir anda birden fazla istemde bulunabilir. Örneğin bir istemci aynı anda iki arama işlemini aynı anda yapabilir. Birden fazla işlemi aynı anda yapabilmeyi mümkün kılması LDAP protokolünü

buna izin vermeyen HTTP ve benzeri protokollere



göre daha esnek ve verimli bir protokol yapmaktadır.

Şekil 1: LDAP Protokolü

LDAP protokolünü hayata geçirmek için birtakım sunucu yazılımları mevcuttur. OpenLDAP, Sun Directory Server, Microsoft Active Directory, Novell eDirectory, Apple Open Directory bu yazılımlardan bazılarına örnek olarak verilebilir. LDAP protokolünün en yaygın kullanımı Microsoft Active Directory dizin yapısı üzerinde görülmektedir.

4. Microsoft Active Directory

Active Directory, Microsoft ağlarında kullanılan dizin hizmetidir. Bu veritabanı, kullanıcılar, bilgisayarlar, mekanlar, yazıcılar gibi organizasyonun tüm bilgilerini saklar. Bu dizin vasıtasıyla çeşitli yönetsel kısıtlamalar oluşturulabilir ya da kullanıcıların çalışma ortamları ihtiyaçlar ve standartlar doğrultusunda şekillendirilebilir (Vikipedi, 2013). Microsoft Active Directory dizin hizmeti üzerinde oluşturulacak hesaplar her kurumun organizasyon yapısına uygun bir şekilde kurulan servis aracılığı ile rahatlıkla oluşturulabilir.

Şekil 2'de Microsoft Active Directory'de organizasyon üniteleri ve oluşturulan hesaplar paylaşılmıştır. Şekil 3'te ise oluşturulan bir hesabın özelliklerini değiştirmek için kullanılan uygulama

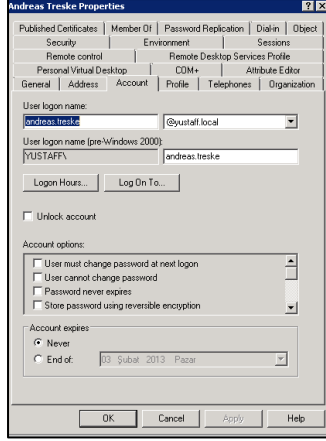
Name	Type	Description
Active Directory Users and Computers (4ALND0C1) #		
Send Queues	Organizational ...	
LDAP local		
ADAMCAN	Organizational ...	
ADAMCAN	Organizational ...	
Computers	Organizational ...	
Delegation Semas	Organizational ...	
Outlook	Organizational ...	
44	Organizational ...	
ForeignSecurityPrincipals	Organizational ...	
gpnst	Organizational ...	
LocalBuiltin	Organizational ...	
Managed Service Accounts	Organizational ...	
Program Data	Organizational ...	
Servers	Security Group ...	
System	Security Group ...	
test	Security Group ...	
TestFolderE8ect	Security Group ...	
Users	Security Group ...	
Yasar Univeritesi	Security Group ...	

penceresi yer almaktadır.

Şekil 2: Microsoft Active Directory Ekranı

Active Directory içindeki her bir nesnenin bir adı vardır. Bu adı Distinguished Name denir. Bu adlar nesnenin bulunduğu domain'i tanımlar. Tipik bir Distinguished adı şu şekilde tanımlanır: DC=com, DC=ogu, CN=Kullanıcılar, CN=Tansu Mutlu

Burada ogu.com domaini içinde Tansu Mutlu için bir Distinguished ad tanımlanmıştır.



Şekil 3: Active Directory Hesap Yönetimi

5. Sakai LDAP Entegrasyonu

Sakai ile entegrasyon öncesinde Sakai öğrenme yönetim sistemine erişim yetkisi verilecek hesapların Microsoft Active Directory dizininde hangi organizasyon ünitesi (OU) içinde yer alacakları belirlenmeli ve erişecek tüm hesaplar burada yer almalıdır. Bu işlem ardından LDAP sorgusu ile Microsoft Active Directory'deki hesaplar üzerinde sorgulama yapıp yapılamadığı kontrol edilmelidir. Aksi durumda yapılandırma sonrasında sorunun nedenini anlamak bir hayli araştırma gerektirmektedir. Active Directory servisine LDAP ile bağlantı testi için Sakai kurulan makineden ldapsearch ile aşağıdaki komut verilebilir.

```
$ldapsearch -LLL -h ogu.com -p 389 -b 'dc=ogu,dc=com' -D 'testhesap' -w 'testsifre' '(sAMAccountName=ogrenci_no)'
```

Bağlantı testi başarılı ise Sakai öğrenme yönetim sistemine bütünleştirme için gerekli yapılandırmaya başlanabilir. Sakai LDAP entegrasyonu için JLDAP bileşeni kullanılmaktadır. JLDAP, OpenLDAP projesi ile geliştirilen ve Java tabanlı sınıf kütüphaneleridir. OpenLDAP, LDAP'ın OpenLDAP Project tarafından geliştirilmiş açık kaynak kodlu bir uygulamasıdır.

Sakai 2.5 ve üst sürümlerinde entegrasyon adımları aşağıda verilmiştir:

1. Sakai kaynak kodunda bulunan aşağıdaki adreste JLDAP desteği etkinleştirilmelidir.

Dosya adı: pom.xml
sakai-kaynak/providers/component/pom.xml

```
<dependency>  
<groupId>org.sakaiproject</groupId>  
<artifactId>sakai-jldap-provider</artifactId>  
<version>${sakai.version}</version>  
</dependency>  
<dependency>  
<groupId>openldap</groupId>  
<artifactId>ldap</artifactId>
```

```
<version>2005.03.29</version>  
</dependency>
```

2. Jldap-beans.xml etkinleştirilmelidir.

Dosya adı: jldap-beans.xml
sakai-kaynak/providers/component/src/webapp/WEB-INF/jldap-beans.xml

```
<import resource="jldap-beans.xml" />
```

3. Son olarak jldap-beans.xml dosyasında LDAP parametreleri düzeltilmelidir.

ldapHost: LDAP servis adı

basePath: OU ve DC ayarlarının yapılacağı yer

ldapUser: Eğer LDAP servisine erişim bir hesap ile gerçekleşiyorsa yani herkese açık değilse, bunun için oluşturulan hesap tanımlanmalıdır.

ldapPassword: LDAP servisine erişim için oluşturulan ldapUser şifresi.

LDAP ile Sakai hesap alanlarının eşleştirilmesi

```
<property name="attributeMappings">  
<map>  
<entry key="login"><value>cn</value></entry>  
<entry key="distinguishedName">  
<value>distinguishedName</value></entry>  
<entry key="firstName">  
<value>givenName</value></entry>  
<entry key="lastName">  
<value>sn</value></entry>  
<entry key="email">  
<value>mail</value></entry>  
</map>  
</property>
```

Eşleştirme alanlarında <value> alanına sahip olunan LDAP alanları yazılmalıdır.

Sakai-kaynak/providers bileşeni tekrar derlenmelidir. Servis başlatılmadan önce sakai.properties dosyasında aşağıdaki özellikler eklenerek olası hata vb. loglar elde edilebilir.

```
log.config.count=1  
log.config.
```

6. Sonuç ve Öneriler

Günümüze kurumların hesap yönetimleri ile başa çıkabilmeleri için sistemlerin birbiri ile entegre olması son derece önem arz etmektedir. Gerek açık kaynak kodlu, gerekse ticari birçok öğrenme yönetim sisteminin entegrasyon ayarları farklılık göstermektedir. Özellikle Sakai öğrenme yönetim sistemi ile ilgi yapılandırma deneyimleri oldukça sınırlıdır. Sakai öğrenme yönetim sistemi ile tek şifre yönetimi bütünleştirilmesi gerçekleştirecek olan kurumlar öncelikle LDAP servisinin sağlıklı hizmet

verdiğine emin olmalı ardından yapılandırma işlemine geçmelidirler. Ayrıca Sakai'nin LDAP desteği için gerekli bileşenler devreye alınmalı ve yerel hesap oluşturmaktan kaçınılmalıdır. Şifre yönetimi entegrasyonu sonrasında Sakai öğrenme yönetim sisteminde derslere hesapların eklenmesi kullanıcı adı araması üzerinden gerçekleştirilmelidir.



İsim	İD	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000001	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000002	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000003	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000004	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000005	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000006	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000007	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000008	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000009	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000010	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000011	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000012	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000013	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000014	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000015	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000016	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000017	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000018	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000019	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000020	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000021	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000022	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000023	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000024	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000025	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000026	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000027	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000028	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000029	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000030	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000031	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000032	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000033	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000034	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000035	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000036	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000037	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000038	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000039	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000040	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000041	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000042	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000043	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000044	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000045	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000046	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000047	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000048	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000049	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000050	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000051	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000052	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000053	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000054	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000055	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000056	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000057	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000058	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000059	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000060	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000061	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000062	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000063	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000064	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000065	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000066	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000067	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000068	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000069	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000070	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000071	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000072	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000073	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000074	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000075	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000076	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000077	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000078	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000079	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000080	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000081	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000082	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000083	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000084	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000085	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000086	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000087	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000088	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000089	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000090	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000091	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000092	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000093	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000094	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000095	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000096	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000097	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000098	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000099	Statü
SAKAI ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMİ	1000000100	Statü

Şekil 4: Sakai'de LDAP ile bütünleştirilen ve derse eklenen kullanıcı listesi

7. Kaynakça

- [1] AuthenticationWorld. (2012, Aralık 30). *Single Sign On*. Authentication World: <http://www.authenticationworld.com/Single-Sign-On-Authentication/> adresinden alınmıştır
- [2] Liang, Z., & Chen, Y. (2012). The Design and Implementation of Single Sign-on Based on Hybrid Architecture. *Journal of Networks*, 7(1), 165-173.
- [3] Ozarslan, Y., Süral, İ., & Ozan, Ö. (2011). Yüksek Öğretime Özelleşmiş Öğrenme Yönetim Sistemi Çözümü:Açık Kaynak Kodlu Sakai İşbirliği ve Öğrenme Ortamı. *Akademik Bilişim 2011*, (s. 865-871). Malatya.
- [4] Özarslan, Y. (2012). Sakai OAE : Açık Akademik Ortam. *Akademik Bilişim 2012*. Uşak.
- [5] SakaiProject. (2012). *Sakai Project*. Aralık 25, 2012 tarihinde <http://www.sakaiproject.org/> adresinden alındı
- [6] Şen, Ç. F. (2001). *LDAP Nedir ?* Aralık 25, 2012 tarihinde http://www.enderunix.org/docs/ldap_fundamentals/ adresinden alındı
- [7] Vikipedi. (2013, Ocak 02). *Vikipedi, özgür ansiklopedi*. Active Directory: http://tr.wikipedia.org/wiki/Active_Directory adresinden alınmıştır.

Uzman Sistemlerin Tiroit Teşhisinde Kullanılması

Ramazan Solmaz, Mücahid Günay, Ahmet Alkan

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, KSÜ, Kahramanmaraş
rsolmaz@ksu.edu.tr, gunay@ksu.edu.tr, aalkan@ksu.edu.tr

Özet: Uzman sistemlerin gelişme ve uygulanması güncel bir konu olup, özellikle medikal tanılamada birçok uygulaması vardır. Bu çalışmada bazı belirleyici kan değerleri kullanılarak uzman karar destek sistemi geliştirilmiştir. Bu amaçla ön-işlenmiş veri setine üç sınıflama ve iki kümeleme yöntemi uygulanmıştır. Uygulanan sınıflama yöntemleri destek vektör makineleri, lineer diskriminant analizi ve ileri beslemeli yapay sinir ağlarıdır. Aynı zamanda kıyaslama yapabilmek için bulanık c-ortalama ve k-ortalama kümeleme yöntemleri kullanılmıştır. Tüm yöntemlerin kabul edilebilir başarımları olmasına rağmen, uygulama sonuçlarından sınıflama yöntemlerinin (%93,48 ile %96,57 arasında) kümeleme yöntemlerinden daha yüksek başarıma (%88,83 ile %90,68 arasında) sahip olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar, önerilen analiz sisteminin tiroit hastalığı için tanı koymada karar destek sistemi olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Tiroit Hastalığı, Uzman Sistemler, YSA, K-Ortalama, BCO, DVM.

Expert system for thyroid disease diagnosis

Abstract:

Development and application of expert systems are actual and have a various applications especially in medical diagnosis. In this study, an expert decision support system is developed for a thyroid diagnosis by using some decisive blood values. For this aim, three classification and two clustering techniques are applied to the pre-processed data set. The employed classification techniques are support vector machines (SVM), linear discriminant analysis (LDA) and feed-forward artificial neural networks. To have a comparison two clustering techniques, namely fuzzy c-means and k-means have also been used for the analysis. Although all methods gave acceptable accuracy rates, application results exposed that classification techniques have higher achievement rates (changing between 93.48% to 96.57%) than clustering techniques (changing between 88.83% to 90.68%). Obtained results show that the proposed analysis system can be used as an expert system for thyroid decision support system.

Keywords: Thyroid Diseases, Expert Systems, ANN, K-Means, FCM, SVM

1. Giriş

Tiroit bezi boyunda, soluk borusunun her iki yanında yer alan, kelebeği andıran bir salgı bezidir. Önden bakıldığında çene altında yer alan ve erkeklerde daha belirgin bir şekilde görülen bu bez, halk arasında “âdemelması” olarak adlandırılan kıkırdaksı çıkıntının hemen altında yer alır ve yutkunmakla hareket eder [7].

Tiroit bezi iki tane hormon üreterek dolaşım sistemine salgılar. Bu hormonlardan birine triiyodotironin (T3) ve diğerine tiroksin (T4) adı verilir. Bu hormonlar vücut metabolizmasını düzenleyerek metabolizma-nın hızını kontrol ederler. Fazla hormon salgılanırsa metabolizma hızlanır ve hipertiroidi hastalığı gelişir. Bu durumda kalp hızı artarak titreme, kas güçsüzlüğü, sinirlilik, uykusuzluk, kilo kaybı, sıcağa tahammülsüzlük, aşırı terleme, ishal, guatr, artmış kalp hızı, çarpıntı gibi şikâyetler oluşabilir. Tiroit hormonu az salgılandığında ise hipotiroidi oluşur. Bu durumda halsizlik, kas güçsüzlüğü, yorgunluk, soğuğa karşı tahammülsüzlük, kalın ‘puffy’ cilt, kabızlık, donuk duygu durumu, guatr, zayıf ve yavaşlamış kalp hızı,

hatırlama güclüğü gibi durumlara sebep olabilmektedir[6,7].

Dünyada yaklaşık 200 milyon insanda tiroit hastalığı bulunduğu ve bu hastalığın ülkemizde her 10 kişiden 3’ünü etkilediği bilinmektedir. Tiroit hastalıklarının bayanlarda daha sık görüldüğü de ifade edilmektedir [6, 7].

Tiroit hastalıklarının teşhisi için kan testleri, tiroit ultrasonografisi, tiroit sintigrafisi, tiroit ince iğne aspirasyon biyopsisi gibi yöntemler kullanılmaktadır.

Keleş, A., ve Keleş A., (2008 çalışmalarında [http://ftp.ics.uci.edu/pub/](http://ftp.ics.uci.edu/pub/machine-learning-databases) machine-learning-databases veri tabanından aldıkları tiroit hastalığına ait 215 veriyi kullanarak NEFCLASS-J ile doğruluk oranı %95,33 olan bir başarı elde ettiğini belirtmiştir [9].

Şenol, C., ve Yıldırım, T., “Bulanık-Sinir Ağı Yapısı İçin Yeni Bir Karma Yaklaşım” konulu çalışmasında yapay sinir ağları ile bulanık mantığın bir arada kullanıldığı karma bir yapı tasarlamıştır. Bulanık-YSA

karma yapısı YSA yapısından daha başarılı olduğunu belirtmiştir [14].

Temurtaş, F., çalışmasında tiroit verilerinin doğru yorumlanması yoluyla yapay sinir ağlarının tiroit hastalığında başarıyla kullanılabileceğini, olasılıksal YSA ile (%94,81) en iyi başarıyı bu sınıflama yöntemi elde ettiğini belirtmiştir. [16]

Şenol, C., Yıldırım T., çalışmalarında ANFIS, Fuzzy-MLP, MLP, Fuzzy-RBF, RBF, Fuzzy-CSFNN, CSFNN gibi uzman sistemlerin başarılarını karşılaştırılmış %92,93 ile en iyi başarıyı Fuzzy-CSFNN ile elde ettiklerini belirtmiştir [15].

Doğantekin, E ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmalarında tiroit hastalıklarının teşhisi için genelleştirilmiş diskriminant analizi ve dalgacık destek vektör makinesi sistemi yöntemi kullanmışlardır. Tiroit hastalıklarının teşhisi için bu uzman sistem sınıflandırma doğruluğunun yaklaşık % 91,86 olarak elde edildiğini ifade etmişlerdir [3].

Polat, K., Şahan, S., Güneş, S., Yapay bağışıklık sistemleri yapay zekanın yeni ama etkili bir dalı olduğunu belirtmişlerdir. Tiroit hastalığının sınıflama problemini çözmek için gelişmiş bulanık ağırlıklı ön işleme ile AIRS karma yapısını kullanarak %85 sınıflama doğruluk oranına ulaştıklarını belirtmişlerdir [12].

Kodaz, H., arkadaşları çalışmalarında bilgi kazancı tabanlı yapay bağışıklık tanıma sistemi adında yeni bir yapay bağışıklık sistemi (IG-AIRS) ile %95,90 doğru sınıflama oranına ulaştıklarını belirtmişlerdir [11].

Polat ve Güneş yapmış oldukları çalışmada üç aşamadan oluşan bir sistem kullanılmıştır. PCA ile 5 özellik olan veri setini 2 özelliğe; ikinci aşamada k-NN ile ön işleme yapılmıştır. Üçüncü aşamada ise adaptif sinirsel-bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) ile %100 doğru sınıflama başarısına ulaştıklarını belirtmişlerdir [13].

Bu çalışmada kan tahlillerinde ölçülen değerlerden tanı konulmuş veriler kullanarak uzman sistemlerle sınıflama işlemini veya direkt veriler kullanarak kümeleme işlemi yapılacaktır. Yapılacak bu işlemlerde farklı ve bu alanda uygulanmamış metotlar kullanılmıştır. Bu metotlarla teşhiste hekimlere yardımcı olabilecek başarılı sınıflama sonuçları elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1 Materyal

Bu çalışmada kullanılacak tiroit verileri UCI makine öğrenmesi (<ftp://ftp.ics.uci.edu/pub/machine-learning-databases>) veri tabanından alınmıştır. Veri tabanından alınan hastalığa ait veriler farklı sınıflama ve

kümeleme yöntemleri kullanılarak metotlarının benzetim sonuçları elde edilmiştir.

Veri tabanından alınan veri seti üç sınıfa ait 215 örnek içermektedir.

Sınıf 1: normal (150 adet)

Sınıf 2: hiper (35 adet)

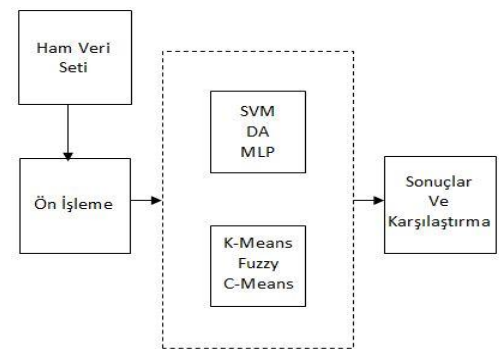
Sınıf 3: hipo (30 adet)

Her örnek tiroit hastalığına ait beş özellik taşımaktadır. Bunlar:

- Özellik 1: T3-resin uptake test (yüzdelerik değer).
- Özellik 2: İzotopik deplasman yöntemiyle ölçülen toplam serum thyroxin miktarı (T4).
- Özellik 3: Radioimmuno assay yöntemiyle ölçülen toplam serum triiodothyronine (T3).
- Özellik 4: Radioimmuno assay yöntemiyle ölçülen bazal tiroit-uyarıcı hormonu (TSH).
- Özellik 5: 200 mg thyrotropin-releasing hormon enjeksiyonundan sonra TSH değerinin bazal değerle kıyaslandığında en yüksek mutlak fark değeri.

2.2. Metot

Bu çalışmada veri setine literatürde yaygın olarak kullanılan ve iyi bilinen, ancak bu veri setine daha önce uygulanmamış sınıflama ve kümeleme teknikleri uygulanmıştır. Sınıflama algoritmaları olarak MLP (Multi layer perceptron) yapay sinir ağları, Destek Vektör Makineleri (SVM), Lineer Diskriminant Analiz yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca aynı veri seti eğitici öz öğrenme yöntemleri olarak bilinen kümeleme algoritmalarından FCM (fuzzy c-means) ve k-means kümeleme yöntemleri ile de incelenmiştir. Şekil.1'de kullanılan yöntemler ve akış diyagramı verilmiştir. Belirtilen yöntemler literatürde yaygın olarak bulunabileceğinden, ayrıntılı matematiksel anlatımlarına yer verilmemiş, özet bilgiler sunulmuştur.



Şekil.1. Çalışmada Kullanılan Yöntemler Ve Akış Diyagramı

2.2.1 Sınıflandırma Yöntemleri

2.2.1.1. Ön-İşleme

Veri tabanından tiroit hastalığına ait 215 adet örnek alındı. Alınan bu veriler aşağıdaki normalizasyon ifadesi kullanılarak ön işleme yapılmıştır.

$$U_N = 0.8 \times \left(\frac{U_R - U_{MIN}}{U_{MAX} - U_{MIN}} \right) + 0.1 \quad (1)$$

U_R : Normalize edilecek veriler
 U_{Min} : En küçük değerdeki veri
 U_{Max} : En büyük değerdeki veri

2.2.1.2. Destek Vektör Makineleri (DVM)

DVM'nin amacı lineer olarak ayrılabilen veri setleri için en uygun ayırıcı düzlemin oluşturulmasıdır. Lineer olarak ayrılamayan veri setleri öncelikle bir dönüşüm tekniği uygulanarak başka boyuta taşınır ve lineer ayrılabilir hale getirilir. Bu dönüşüm tekniği uygulandıktan sonra DVM lineer en iyi ayrımı yapmaktadır. Oluşturulan bu en uygun ayrımı yapan düzleme hiper düzlem adı verilir. Çalışılan veri seti n boyutlu ise oluşturulan hiper düzlemin boyutu n-1 olacaktır [8, 4].

2.2.1.3 Diskriminant Analizi (DA)

Diskriminant Analizi, veri setindeki değişkenlerin iki veya daha fazla gerçek gruplara ayrılmasını belirlemek amacıyla yararlanılan bir yöntemdir. DA veri setini en az iki gruba ayırabilen danışmanlı bir sınıflandırma yöntemidir. DA ile elde edilen doğrusal bileşen ile p adet özellik ayrılır. Burada doğrusal bileşen elde edilirken gruplar arası kareler toplamının maksimum, gruplar içi kareler toplamının minimum olması amaçlanır [1].

2.2.1.4 İleri Beslemeli YSA (FFNN)

YSA modellenirken sinir sisteminin ve sinir hücrelerinin yapısından esinlenilmiştir. YSA'da işlem birimleri nöronlara benzetilmiştir. Tecrübe ederek öğrenme, önceki bilgiler yardımıyla tümevarım yapabilme, bunlara bağlı olarak yeni sonuçlar üretebilme gibi insan beyni fonksiyonlarını taklit eden bir yapıdadır [2].

2.2.2 Kümeleme Yöntemleri

2.2.2.1. K-Ortalama

K-Ortalama yönteminin amacı veri setini girişte belirlenen k adet kümeye ayırmaktır. Ayırma işlemi gerçekleştirilirken küme içi benzerliklerinin en fazla, kümeler arası benzerliğin ise en az olması amaçlanmaktadır. Burada küme benzerliği, ağırlık merkezi ile veri setindeki tüm nesnelerin arasındaki uzaklıkların ortalamasıdır [5].

2.2.2.2. Bulanık C-Ortalama (BCO)

BCO algoritmasının sonuçları, K-Ortalama gibi sadece 0(İlgili kümeye ait değil)-1(İlgili kümeye ait) değerleri olmayıp 0-1 arası tüm değerleri alabilir. Yani BCO, kesin aitlik belirtmek yerine aitlik derecesi belirtir. Dolayısıyla bulanık yöntemler klasik yöntemlere göre

çıkış verisinde daha çok bilgi taşır [10].

Yapılan çalışma ile farklı yöntemlerle incelenen tiroit veri seti üzerinde elde edilecek başarılar karşılaştırılmış ve tipta teşhise yönelik kullanılabilecek uzman sistemler konusunda kullanılmıştır.

3. Uygulama

Kullanılan tüm sınıflama yöntemlerinde eğitim ve test verilerini belirlemek için 10-kat Çapraz Doğrulama kullanılmıştır. Materyal bölümünde de bahsedildiği gibi veri setimiz 215 elemandan oluşmaktadır. 10-kat çapraz doğrulama bu veri için uygulandığında işlem adımları şu şekilde gerçekleşmektedir.

215 eleman 10 eşit gruba ayrılmak istenmektedir. 215, 10'a tam bölünemeyeceğinden 5 grup 21 elemanlı olurken diğer 5 grup 22 elemanlı olacaktır. Her bir grubun elemanları sıralı değil rastgele olarak seçilir. Örnek olarak 1. grup 215 elemandan 7., 24., 25., 88., 108., ..., 204. elemanlar seçilerek oluşturulur. Diğer gruplar da bu şekilde oluşturulduktan sonra sırasıyla her bir grup test için ayrılır ve geri kalan 9 gruba uygulanacak olan yöntemin algoritması eğitilir. Daha sonra ayrılan grupla test edilir. 10 grup olduğundan dolayı 10 ayrı test sonucu olacaktır. Bu testlerin ortalama başarısı ise genel başarıyı yani uygulanacak olan yöntemin başarısını gösterecektir. Çapraz doğrulamanın kullanıldığı yöntemlerde başarı her zaman aynı olmayabilir. Bunun sebebi elemanların rastgele seçilmesidir. Bu rastgelelikten dolayı eğitim ve test verileri farklı olacağından başarı oranları bir birine çok yakın çıksa da aynı olmaz.

Tablo 1'deki başarı oranlarına bakıldığında tiroit hastalığı tanısında sınıflama yöntemi -rinin kümeleme yöntemlerine göre daha başarılı olduğunu söyleyebiliriz. Burada en yüksek başarı %96,57 sınıflama doğruluğu DVM ile elde edildiği görülecektir. Uygulama yapılırken %95,34 doğruluk derecesiyle FFNN'in eğitimi yaklaşık 10 sn sürdüğü buna karşılık test işlemini çok kısa sürede yapabilmektedir. Diagquadratic diskriminant analizi ile çok kısa bir sürede %96,27 lik doğruluk derece ile DVM'ye yakın bir başarı elde edilmiştir.

Kullanılan yöntemler		Başarı oranı (%)	İşlem süresi (sn)
DVM		96,57	0,101
İleri Beslemeli YSA		95,34	9,72
Diskriminant Analizi	Linear	93,95	0,663
	Diaglinear	93,95	0,019
	Quadratic	95,81	0,020
	Diagquadrati	96,27	0,020
	c		
Mahalanobis		93,48	0,018
BCO		90,69	0,457
K-Ortalama		88,83	0,926

Tablo 1. Uygulanan Yöntemlerin Başarıları

Kümeleme yöntemleri danışmansız öğrenme yöntemlerinden olduğundan eğitim söz konusu değildir. Kümelemenin sonuçlarına baktığımızda BCO'nun %90,69 doğruluk derecesiyle başarı oranı %88,83 olan K-Ortalama'dan daha başarılı bir kümeleme başarısı göstermiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Uzman sistemler her geçen gün yeni alanlarda kullanılmaktadır. Tıp alanında teşhis ve tedavilerde daha doğru ve kesin sonuçlar elde etmek, insan kaynaklı hataları yok etmek ve hekime yardımcı olacak ve kolaylık sağlayacak bir karar destek sistemi tasarlanabilir. Hekimin olmadığı veya yetersiz olduğu yerlerde hastalığa ön tanı veya tanı koymak için geliştirilecek uzman sistemlerin insan hayatı için çok önemli olduğu açıktır. Çalışmada kullanılan tüm yöntemlerin kabul edilebilir başarımları olmasına rağmen, uygulama sonuçlarından sınıflama yöntemlerinin (%93,48 ile %96,57 arasında) kümeleme yöntemlerinden daha yüksek başarıma (%88,83 ile %90,68 arasında) sahip olduğu görülmüştür.

Çalışma devam etmekte olan bir çalışmanın başlangıç aşaması olup, karma yapılu uzman sistemler kullanılarak daha başarılı yöntem-lerin geliştirilebileceği ve bu yöntemlerin daha fazla veriler kullanılarak başarılı doğru- luk derecesi elde edilip gelecekte kullanıla-bilecek bir tanılama sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar, önerilen analiz sisteminin tiroit hastalığı için tanı koymada karar destek sistemi olarak kullanılabilceğini göstermiştir.

5. Kaynaklar

[1] Alkan, A., Günay, M., "Identification of EMG signals using discriminant analysis and SVM classifier", *Expert Systems with Applications* 39, (2012) 44-47.

[2] Bozkurt, M.R. 2007. "EMG İşaretlerinin Modern Yöntemlerle Önişlenmesi ve Sınıflandırılması". S.Ü. Doktora Tezi, Sakarya, 112s.

[3] Dogantekin, E., Dogantekin, A., Avcı, D., "An expert system based on Generalized Discriminant Analysis and Wavelet Support Vector Machine for diagnosis of thyroid diseases", *Expert Systems with Applications*, vol. 38, pp. 146-150, 2011.

[4]Günay,M.,"EMG İşaretlerinin Sınıflandırılması ve Öbekleştirilmesi", Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, 18s. 2011.

[5] Günay, M., Alkan, A. 2009. "EMG İşaret- lerinin K-Ortalama Algoritması Kullanılarak

Öbekleştirilmesi." *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2).

[6]<http://www.mahirakyildiz.com/tiroidhs.html>/08.09.2012.

[7]http://www.rehberdergisi.com/Rehber.asp?DergiDetay=Saife_Gozlem&RehberOzelNo=1293/10.08.2012

[8] Karagülle, F. 2008. Destek Vektör Makinelerini Kullanarak Yüz Bulma. T.Ü. Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 75s.

[9] Keleş A.,Keleş A., "Expert system for thyroid diseases diagnosis", *Expert Systems with Applications*, vol. 34, pp.242-246, 2008.

[10] Kocyigit, Y., Korurek, M. 2005. "EMG İşaretlerini Dalgacık Dönüşümü ve Bulanık Mantık Sınıflayıcı Kullanarak Sınıflama." *ITÜ dergisi/d Mühendislik*, 4(3):25-31.

[11] Kodaz, H., Özşen S., Arslan, A., Güneş, S., "Medical application of information gain based artificial immune recognition system (AIRS):Diagnosis of thyroid disease", *Expert System With Applications*, vol. 36 pp. 3086-3092, 2009.

[12] Polat, K., Şahan, S., Güneş, S., "A novel hybrid method based on artificial immune recognition system (AIRS) with fuzzy weighted pre-processing for thyroid disease diagnosis", *Expert System With Applications*, vol. 32 pp. 1141-1147, 2007.

[13] Polat, K., Güneş, S., "A hybrid medical decision making system based on principles component analysis, k-NN based weighted pre-processing and adaptive neuro-fuzzy inference system", *Digital Signal Processing*, vol. 16, pp. 913-921, 2006.

[14] Şenol,C., Yıldırım, T., "Bulanık-Sinir Ağı Yapısı İçin Yeni Bir Karma Yaklaşım", *Elektrik - Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu (Eleco'2008)*, 26-30 Kasım 2008, Bursa, Türkiye.

[15] Şenol, C., Yıldırım T., "Thyroid and Breast Cancer Disease Diagnosis using Fuzzy-Neural Networks", 6th International Conference on Electrical and Electronics Engineering (Eleco'2009), Bursa, Turkey, December, 2009.

[16] Temurtaş F, "A comparative study on thyroid disease diagnosis using neural networks" , *Expert System With Applications*, vol. 36 pp. 944-949,2009.

Paralel ve Sıralı Brute Force Algoritmasının Karşılaştırılması

Hakan Akar¹, Fatih Başçiftçi², Harun Uğuz³

¹ Akdeniz Üniversitesi, Enformatik Bölüm Başkanlığı, Antalya

² Selçuk Üniversitesi, Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Konya

³ Selçuk Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Konya

hakanakar@akdeniz.edu.tr, basciftci@selcuk.edu.tr, harun_uguz@selcuk.edu.tr

Özet: Günümüzün hızla gelişen teknolojisi olan bilgisayarlar kişisel, bilimsel, ticari, askeri gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Araştırmacılar kullanıcıların daha kısa zamanda daha fazla işlem yapmasına olanak sağlamak için bilgisayarların hızlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. Günümüzde bilgisayarların hızları fiziksel limitlere yaklaştığı için donanım üreticileri birden fazla işlemci içeren çok çekirdekli işlemciler üretmektedirler. Fakat günümüzde kullanılan yazılımların büyük bir kısmı sıralı olarak programlanmıştır. Bu sebeple bu yazılımlar çok işlemcili bilgisayarların kapasitesini verimli olarak kullanamamaktadır. Paralel programlama büyük problemleri küçük parçalara ayırıp çözmekte, bu sayede küçük problemler farklı işlemcilerde eşzamanlı olarak hesaplanabilmektedir. Bu araştırmanın amacı, sıralı ve paralel Brute Force Algoritmasının çalışma zamanı farklılıklarını incelemektir.

Anahtar Sözcükler: Sıralı Programlama, Paralel Programlama, Algoritma, Brute Force, İşlemci

Comparison of Parallel and Sequential Brute Force Algorithm

Abstract: Computers, one of today's rapidly evolving technology, are used in many areas such as personal, scientific, commercial and military. Researchers are working to increase the speed of computers to enable the users perform more processing in less time. As processors speeds is approaching the physical limits now, hardware manufacturers produce multi-core processors which includes more than one core inside. However, most of today's software is programmed in traditional sequential way. Therefore these software can not use the capacity of multi-core computers efficiently. Parallel programming solves large problems by taking into smaller pieces, so that minor problems can be calculated simultaneously in different processors. The purpose of this study is to analyze the run-time differences of sequential and parallel Brute Force algorithm.

Keywords: Sequential Programming, Parallel Programming, Algorithm, Brute Force, Threads.

1. Giriş

Günümüzün hızla gelişen teknolojisi olan bilgisayarlar kişisel, bilimsel, ticari, askeri gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Araştırmacılar kullanıcıların daha kısa zamanda daha fazla işlem yapmasına olanak sağlamak için bilgisayarların hızlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. Bir bilgisayarın hızı genellikle işlemcisinin hızıyla; işlemcisinin hızı ise saniyede yapabildiği işlem sayısı ile ölçülür [1]. Moore'un kuralına göre (Moore's Law) işlemcilerin hızları her iki yılda bir iki katına çıkmaktadır [2]. Peki bu artış ne kadar devam edebilir? İşlemcilerin hızı içerisinde kullanılan yarı iletkenlerin fiziksel özellikleriyle sınırlıdır ve günümüzde işlemci hızları neredeyse fiziksel limitlere dayanmıştır [3]. Donanım üreticileri bu problemi aşmak için bir chip'in içerisinde birden fazla işlemci yerleştirmişlerdir. Bu sayede bilgisayarlar gerçek anlamda aynı anda birkaç işlem yapabiliyorlar. Fakat günümüzde kullandığımız yazılımların birçoğu sadece tek işlemci üzerinde çalışacak şekilde programlandığı için bilgisayarların kapasitesini kullanamamaktadır [4].

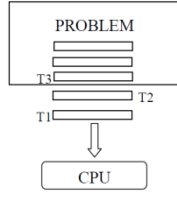
Paralel programlanmış algoritmalar günümüzde sıralı algoritmalara göre çok daha iyi sonuçlar ortaya koymaktadır [5]. Bu çalışmada sıralı Brute Force (BF)

algoritması paralel olarak programlanmıştır. Her iki algoritmanın çalışma zamanları process explorer [6] programıyla ölçülerek paralel programlamanın performansı araştırılmıştır. Bu algoritmalar 4 GB RAM'a sahip Intel E7500 (Core 2 Duo, 2,93 GHz.) işlemcili bir masaüstü bilgisayarında denenmiştir. Dört, beş ve altı haneli 5'er adet olmak üzere toplam 15 adet şifre sıralı ve paralel algoritmalarla çözülmüş ve process explorer programı yardımıyla çalışma zamanları kaydedilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde paralel programlama ve BF algoritmaları hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde sıralı ve paralel olarak programlanmış algoritmalar çalıştırılarak, çalışma zamanları karşılaştırılabilir olarak incelenmiştir. Son bölümde ise araştırmadan elde edilen sonuçlar ve daha sonra yapılabilecek araştırmalarla ilgili öneriler yer almaktadır.

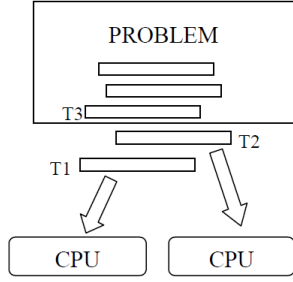
2. Paralel Programlama ve Brute Force

Yapılacak olan işlemin tek bir bilgisayarda ve tek işlemci üzerinde çalıştırılmasına "Sıralı Programlama" denir.



Şekil 1. Sıralı Programlama

Paralel programlama ise, bir problemi çözmek için birden fazla bilgisayar kaynaklarının aynı anda kullanılmasıdır.



Şekil 2. Paralel Programlama

Şekil 2. de görüldüğü gibi paralel programlamada bir problem birden fazla işlemci kullanarak ya da çoklu çekirdek teknolojisine sahip bir işlemci yardımıyla çözülür [7].

BF araması ya da kapsamlı aramanın, bilgisayar bilimlerinde bilinen diğer bir adı da “oluştur ve test et” aramasıdır. Bu arama algoritması genel bir problem çözme tekniğidir. Bu teknikte bir problemi çözmek için bütün olası ihtimaller oluşturulur ve problem deneme yanılma yoluyla çözülmeye çalışılır [8].

2.1 Paralel Programlama

Günümüzde bilgisayar donanımları, yazılımların ihtiyaçlarına cevap vermekte zorlanmaktadır. Yazılımlar her geçen gün daha fazla hafıza ve daha hızlı bilgisayarlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bilgisayar hafızaları daha fazla yarıiletken kullanarak artırılabilirken, bilgisayarların hızı fiziksel limitlere dayandığı için arttırmak neredeyse imkânsızdır. Bilgisayar donanımlarını üreten mühendisler birden çok bilgisayar işlemcisi birbirlerine paralel çalışabilecek şekilde üreterek bu sorunu aşmışlardır. Günümüzde akıllı cep telefonlarında ve tablet bilgisayarlarda bile çift/dört çekirdekli işlemciler oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu paralel işlemci mimarisini etkin olarak kullanabilmek için yazılımların paralel olarak programlanması gerekmektedir. Sadece tek işlemci üzerinde çalışacak şekilde sıralı olarak programlanmış algoritmalar çok çekirdekli işlemci mimarisinin gücünü kullanamamaktadır. Bu sebeple sıralı bir algoritmayı paralel hale getirmek algoritmanın performansını her zaman artırır [9].

Paralel program yazmanın temelde “Görev ve Veri Paralleştirme” şeklinde 2 yöntemi vardır. Görev

paralleştirme (Task Parallelism), bir problemin çözümünde kullanılan çeşitli işleri farklı işlemcilere dağıtmaktır. Veri paralelleştirme (Data Parallelism), bir problemin çözümünde kullanılan verileri farklı işlemcilere dağıtmaktır. Görev paralelleştirmede işlemciler algoritmanın farklı kodlarını çalıştırırken, veri paralelleştirmede işlemciler neredeyse aynı kodları farklı veriler üzerinde kullanırlar[8].

2.2 Brute Force (BF)

BF algoritması en temel, basit algoritma olarak görülebilir. Bir şifreyi çözmek için olası bütün ihtimalleri deneyerek şifreyi bulmaya çalışır[10]. BF algoritması temel metot olduğu için diğer algoritmaları kıyaslarken de kullanılabilir.

Bu arama algoritmasının ne kadar zaman ve hafıza harcayacağı olası muhtemel çözüm kümesi adaylarının çokluğuyla ilgilidir. Bir çok problem de de bu çözüm kümesi adayları çok devasa boyutlara ulaşabilir. Bu sebeple, BF algoritması 128 bit ve üzeri şifreler için uygun değildir [11]. BF algoritması genellikle problemin boyutu sınırlı ve az olduğu zamanlarda kullanılır. Bazı durumlarda da çözüm kümesi adaylarının makul miktarlara düşürülebileceği probleme özel sezgisel yöntemlerle de kullanıldığı olmaktadır.

Brute_Force(...)

```
{ C = ilk(P);  
  While ( C ≠ son(P) )  
  { if (C=şifre) return (C);  
    C=sonraki;  
  }  
}
```

Şekil 3. BF Algoritması Kaba Kodu

Bu algoritmayı uygulamanın 4 temel prosedürü vardır: ilki, sonraki, kontrol ve çıkış. Program ihtimalleri denemeye ilk elemandan başlar. İlk eleman C değişkenine aktarılır. Program C değişkeninin şifre olup olmadığını kontrol eder. Eğer ilk eleman şifre değilse sonraki eleman C değişkenine aktarılır ve while döngüsü tekrar çalışır. Şifre bulunana kadar ya da dizinin son elemanına kadar bu işlem devam eder ve ardından programdan çıkar [8].

BF algoritmasının en temel dezavantajı, gerçek problemlerin birçoğunda olası çözüm kümesi adayları setinin caydırıcı oranda geniş olmasıdır. Olasılıklar, ihtimaller arttıkça çözüm kümesi adaylarının sayısı katlanarak artmaktadır. Örneğin 29 harfin kullanıldığı 10 basamaklı bir şifrenin çözüm kümesi adaylarının sayısı 29^{10} dur. Buda en az 10^{15} ihtimalin denenmesi demektir. Basamak sayısı 2 artarsa (12 basamak) çözüm kümesi adaylarının sayısı 29^{12} yani en az 10^{18} ihtimalin denenmesi demektir. Basamak sayısı 2 artmasına rağmen çözüm kümesi adaylarının sayısı yaklaşık olarak 1000 kat artmıştır. Bu da 10 basamaklı bir şifre 1 günde çözülyorsa, 12 basamaklı bir şifre

1000 günde çözülür demektir. Bu istenmedik duruma “kombinasyonel patlama” adı verilir [7].

Bu çalışmada kullanılan veri seti büyük ve küçük harfleri, sayıları ve özel karakterleri içermektedir. Hazırlanan programda, 67 farklı karakter kullanılan 5 haneli bir şifre yaklaşık olarak 1 dakikada çözülürken, 6 haneli bir şifre yaklaşık olarak 60 dakikada çözülürken, 7 haneli bir şifrenin teorik olarak 3 günde çözülmesi beklenmektedir.

BF algoritmasının çalışma zamanı adayların hangi sırada test edileceği ile doğrudan ilgilidir. Bu çalışmada kullanılan sıralı ve paralel algoritmalar aynı veri setini aynı sırada kullanmışlardır.

3. Uygulama

Bu bölümde çalışmada kullanılan sıralı ve paralel BF uygulamasının algoritmaları açıklanarak programdan elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

3.1 Sıralı Brute Force Algoritması

Şekil 4. de kaba kodu verilen BF algoritması temelde “kullanılanKarakterler” dizisindeki bütün karakterleri belirli bir sırayla deneyerek herhangi bir şifreyi çözmeye çalışır. Algoritmada kullanılacak karakterler “kullanılanKarakterler” adındaki bir dizide tanımlanıyor. Ardından program tek karakter olarak dizideki bütün elemanları “kontrol et” fonksiyonuna gönderiyor. Eğer bulunacak şifre tek karakterli değilse “tahminiSifreUzunluğu” değişkeni bir artırılıyor ve iki karakterli anahtarlarla şifre çözmeye çalışılıyor. Eğer şifre çözülmezse (“eşleşti” değişkeni “false” ise) while döngüsü tekrar döner ve “tahminiSifreUzunluğu” değişkeni bir artırılarak 3 karakterli şifreler denenir. Şifre bulunana kadar “tahminiSifreUzunluğu” bir artırılarak şifre çözmeye çalışılır [12].

```
Seri_Brute_Force()
{ kullanılanKarakterler= { ... ,
... , ... , ... };
tahminiSifreUzunluğu=0;
while (!eslesti)
{ tahminiSifreUzunluğu++;
anahtarKarakterler = new
char[tahminiSifreUzunluğu]
select karakterSeti[0];
kontrolEt (KarakterSeti,
sifre);
}
}
```

Şekil 4. Sıralı BF Algoritması Kaba Kodu

Hazırlanan brute force algoritmasında şifreyi kontrol etmek için daha etkili ve hızlı çalışan rekursif bir algoritma kullanılmıştır. Kullanılan algoritmanın kaba kodu şekil 5. de verilmiştir.

```
Kontrol_et(...)
{ for (karakterUzunluğu)
{ if (mevcut<son)
KontrolEt(mevcut++);
elseif (mevcut==sifre)
{ eslesti = true;
sonuc = mevcut;
}
return;
}
}
```

Şekil 5. Şifre kontrolü Algoritması Kaba Kodu

Algoritma 0’den başlayarak dizideki bütün elemanları rekursif olarak çağırılmaktadır. Dizideki son karaktere ulaşıldığında oluşan anahtarları tek tek istenilen “şifre” ile karşılaştırmaktadır. Şifre bulunduğunda ise “eslesti” değişkeninin değeri “true” yapılarak döngüden çıkması sağlanmaktadır.

Yukarıda ifade edildiği gibi döngülerin çalışması için kendisinden önceki döngünün bitmesi beklenmektedir. 2 haneli şifrelerin denenmesi için bilgisayar öncelikle tek haneli şifreleri kontrol etmektedir. İki yada dört çekirdekli bilgisayar da kullanılsa bu algoritmanın tasarımından dolayı bilgisayar bu yazılımı sıralı olarak, tek bir çekirdekte çalıştırmaktadır.

3.2 Paralel Brute Force Algoritması

BF algoritmasının paralel hale getirmek için veri paralelleştirme yöntemi uygulanmıştır. Algoritmanın şifreyi çözmekte kullanacağı anahtar karakterler bölünmüştür. Bölüm 3.1’de anlatılan sıralı programlanmış BF Algoritmasının paralel programlanması için denen şifreler basamak sayısına göre “Thread A” ve “Thread B” olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Programın bir bloğu(Thread A) tek haneli şifreleri(1,3,5,...) denerken, diğer program bloğu (Thread B) çift haneli (2,4,6,...) şifreleri denemektedir. Bu sayede bilgisayarın iki çekirdeği de eş zamanlı olarak çalışmaktadır.

```
Thread A()
{ kullanılanKarakterler= { ... ,
... , ... , ... };
tahminiSifreUzunluğu= -1 ;
while (!eslesti)
{ tahminiSifreUzunluğu+=2;
anahtarKarakterler = new
char[tahminiSifreUzunluğu]
select kullanılanKarakterler[0];
kontrolEt (anahtarKarakterler, sifre);
} }
```

Şekil 6. Thread A Fonksiyonu Kaba Kodu

Şekil 6’ da verilen “Thread A” program bloğunun kaba kodunda “tahmini şifre uzunluğu değişkeninin değeri 2 şer artırılarak tek haneli anahtar karakterlerle

şifre çözülmeye çalışılmıştır. “Thread B” program bloğunda “Thread A”dan farklı olarak “tahminiSifreUzunluğu”nun değeri 0 olarak atanmaktadır. “Thread B” program bloğu da bu sayede çift haneli anahtarlarla şifreyi çözmeye çalışmaktadır. Şifre çözülmeye “eslesti” değişkeninin değeri “true” olmaktadır ve threadler çalışmayı durdurmaktadır.

3.3 Verilerin Analizi

Sıralı ve paralel olarak programlanmış algoritmalar aynı bilgisayar üzerinde çalıştırıldığında bazı şifrelerde sıralı programlanmış algoritmanın, bazı şifrelerde ise paralel programlanmış algoritmanın daha hızlı çalıştığı gözlenmiştir. Bellek kullanımları incelendiğinde paralel programlanmış algoritmanın yaklaşık %10 oranında daha fazla bellek harcadığı tespit edilmekle birlikte, 6 haneli şifrelerde bile 25 mb.’ı geçmediği belirlenmiştir. Günümüz bilgisayarlarının hafızaları düşünülünce bu farkın hız kadar önemli olmadığı düşünülebilir.

Tablo 1.de 4, 5 ve 6 haneli toplam 15 adet şifrenin sıralı ve paralel çalışma süreleri ve hızları yer almaktadır.

Paralel programlanmış algoritmanın ne kadar hız kazandırdığını ya da kaybettiğini belirlemek için sıralı programlanmış algoritmadan elde edilen zaman paralel programlanmış algoritmadan elde edilen zamana bölünmüştür (formül 1).

Tablo 1.de 4, 5 ve 6 haneli toplam 15 adet şifrenin sıralı ve paralel çalışma süreleri ve hızları yer almaktadır.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Sıralı Çalışma Süresi}}{\text{Paralel Çalışma Süresi}} \quad (1)$$

Paralel programlama BF Algoritmasını rastgele seçilen 4 haneli şifrelerde ortalama %21, 5 haneli şifrelerde ortalama %51, 6 haneli şifrelerde ise ortalama %23 oranında hızlandırmıştır.

Elde edilen değerler ayrı ayrı incelendiğinde bulunacak şifrenin ilk harfi veri setinde önlere ya da ortalarda tanımlanmışsa paralel programlamayla, sonlarda tanımlanmışsa sıralı programlamayla daha hızlı çözüldüğü görülmüştür.

Sıralı programlanmış algoritma kullanıldığında program şifreyi çözeşiye kadar bir döngüye girdiği için “yanıt vermiyor” hatasına sebep olmakta ve kullanılan arayüz üzerinde kontrolü kaybetmektedir. Paralel olarak programlanmış algoritma her iki işlemciyi de kullanmasına rağmen, threadleri kullandığı için ve döngüye giren bu threadler olduğu için “yanıt vermiyor” hatası oluşmamakta ve arayüz ekranı kilitlenmemektedir.

Tablo 1. Sıralı ve paralel program süreleri

	Sıralı Program Süresi (sn.)	Paralel Program Süresi (sn.)	Hız	
4 haneli şifreler	6T\$!	1,092	1,591	0,686
	pAu@	1,060	0,398	2,663
	zrS3	0,982	0,655	1,499
	#fHZ	1,014	1,357	0,747
	jYS6	1,045	0,296	3,530
	Ortalama	1,039	0,859	1,209
5 haneli şifreler	3r2!D	50,403	61,113	0,825
	cK\$!Z	51,480	3,104	16,585
	8cz!J	57,642	68,781	0,838
	Li5fQ	50,013	41,387	1,208
	a4!i3	55,458	1,443	38,432
	Ortalama	52,999	35,166	1,507
6 haneli şifreler	b2!YsW	3445,531	138,498	24,878
	YZ-33d	3675,882	5764,744	0,638
	Rl4qs@	3494,219	3216,748	1,086
	dQ1Vts	3434,705	304,615	11,276
	9t3Nsa	3320,918	4729,779	0,702
	Ortalama	3474,251	2830,877	1,227

4. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde masaüstü bilgisayar, cep telefonu ve tablet bilgisayarlarda genellikle çok çekirdekli işlemciler kullanılmaktadır. Fakat hali hazırda kullandığımız yazılımların çok az bir kısmı paralel olarak programlanmıştır. Bu sebeple yazılımların büyük bir çoğunluğu bilgisayar işlemcisinin gücünü yeteri kadar kullanamamaktadır. BF algoritmasının kalitesini belirleyen iki önemli etken vardır; en kısa sürede ve en az bellek kullanarak doğru şifreyi bulmak. BF algoritmasının paralelleştirilmesi sayesinde şifreler çok daha kısa sürelerde çözülebilmektedir.

Bu çalışmada paralel programlamanın şifreyi daha hızlı çözmesinin yanında veri setinde tanımlanan karakterlerin sırasının şifre çözümünde ne kadar etkili olduğu da görülmüştür. Veri setinde ilk başta tanımlanan küçük harfli alfabeler (a-z) daha çabuk çözülmeye sonlarda tanımlanan sayı ve özel işaretler(0-9, #,!,-,@,\$) ise daha geç çözülebilmektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde 4 haneli şifrelerde %20, 5 haneli şifrelerde %50 ve 6 haneli şifrelerde %22 oranında hızlanma tespit edilmiştir. Kullanılan şifreler paralel programlama yardımıyla ortalama %31 oranında daha hızlı çözülmüştür. Paralel programlamada kullanılan yük dağılımı daha iyi yapılırsa 2 kata kadar (%100) hızlanma gerçekleştirilebilir[13].

Ayrıca paralel programlandığında algoritmanın kernel threadleri kullandığı, sıralı programlandığında ise user threadler oluştuğu tespit edilmiştir.

Burada sunulan çalışmada BF algoritması paralel olarak programlanmış ve sıralı algoritmaya göre etkililiği incelenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda bu algoritma 4 yâda 8 çekirdek üzerinde çalışacak şekilde programlanırsa daha etkili olabilir. Ayrıca bu araştırmada kullanılan yük dağılımı dinamik hale getirilirse işlem zamanları daha tutarlı hale getirilebilir. Farklı algoritmalarında paralel olarak programlanmasının hızı arttıracığı ve donanım kaynaklarını daha verimli kullanacağı düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

[1] İşlemciler(CPU), Bilişim Teknolojisi, megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/481BB0009.pdf, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara (2012).

[2] Gordon Moore, Moore's Law, Wikipedia en.wikipedia.org/wiki/Moore's_law#cite_note-IntelInterview-3 , (2012).

[3] Jonathan Kang , online erişim: 10/12/2012, www.quora.com/Why-havent-CPU-clock-speeds-increased-in-the-last-5-years, (2011).

[4] Techtargert, online erişim: 10/12/2012, www.bitpipe.com/detail/RES/1282247334_650.html, (2012)

[5] Jagna, A & Bhima,, K., “An improved order independent paralel thinning algorithm for image thinning”, International Journal of Computer Applications, Vol. 46(3), (2012)

[6] Russinovic, M., Process Explorer V15.23 <http://technet.microsoft.com/tr-tr/sysinternals/bb896653.aspx>, Microsoft, (2012)

[7] Pacheco, P., “An Introduction to Parallel Programming”, Elsevier Press, Massachusetts, (2011).

[8] Brute Force Search, online erişim: 10/12/2012, http://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force_search, Wikipedia, (2008).

[9] Singh, D. P. & Khare, N., “A Study of Different Parallel Implementations of Single Source Shortest Path Algorithms”, International Journal of Computer Applications 54(10), September (2012).

[10] Paar, C. & Pelzl, J., “Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners”, Springer Press, p.7, (2010).

[11] Rayarikar, R, Upathyay, S. and Shah, D., “An Encryption Algorithm for Secure Data Transmission”, International Journal of Computer Applications, Vol. 40(7), February (2012).

[12] Woschitz, J., “A simple Brute Force Algorithm in C#”, <https://janosch.woschitz.org/a-simple-brute-force-algorithm-in-c-sharp/#brute-force-source>, Berlin, (2010).

[13] Sharma, S.K. & Gupta, K., “Performance Analysis of Parallel Algorithms on Multi-Core System using OpenMP”, International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology (IJCSSEIT), Vol 2(5), October (2012).

Orman Yangını Tespiti Amaçlı Kablosuz Algılayıcı Ağların Gerçekçi Başarım Değerlendirmesi İçin Benzetim Altyapısı

Sinan Işık, M. Yunus Dönmez, Can Tunca, Cem Ersoy

Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bilgisayar Ağları Araştırma Laboratuvarı (NETLAB), İstanbul
isiks.yunus.donmez,can.tunca,ersoy@boun.edu.tr

Özet: Orman yangınları dünyanın birçok yerinde büyük ölçüde çevresel ve ekonomik zararlara yol açmaktadır. Yangınları önleme ve erken tespit etme çabaları bu zararları engellemeyi veya azaltmayı amaçlamaktadır. Var olan orman yangını izleme sistemleri, yüksek çözünürlüklü ve gerçek zamanlı yangın takibi sağlayamamakta ve bu sebeple yangınlar erken ve hassas bir şekilde tespit edilememektedir. Kablosuz Algılayıcı Ağlar (KAA) bir ormanın çok sayıda noktasından sıcaklık ve nem gibi bilgileri gerçek zamanlı olarak ölçebilmekte ve bunları yangınla mücadele merkezlerine hızlıca aktarabilmektedir. Yangınların tahribat özelliğini göz önünde bulundurduğumuzda böyle bir sistemi gerçek bir yangın senaryosunda test etmek ve çalışır bir KAA'yı yok olma riskiyle karşı karşıya bırakmak maddi açıdan mümkün değildir. Bu yüzden benzetim deneyleri bu sistemin başarımını ölçmenin en uygun yoludur. Bu bildiriye, KAA'ları gerçekçi yangın durumları için test etmek amacıyla gerçekçi yangın yayılım ve ağ benzetimini birleştiren, hem çevresel (orman yakıt modeli, rüzgar yönü ve şiddeti) hem de KAA'ya bağlı faktörlerin etkisini beraberce değerlendirebileceğimiz bir benzetim altyapısı sunuyoruz.

Anahtar Sözcükler: Kablosuz Algılayıcı Ağlar, Orman Yangını, Benzetimle Başarım Değerlendirmesi

A Simulation Platform for Realistic Performance Evaluation of Wireless Sensor Networks to Detect Forest Fires

Abstract: Forest fires lead to high amount of environmental and economic loss all over the world. Prevention and early detection efforts aim to eliminate or minimize the damage that will be caused by a fire incident. Current surveillance systems for forest fires do not provide dense real-time monitoring and hence they lack prevention or early detection of a fire threat. Wireless sensor networks (WSNs), on the other hand, can collect real-time information such as temperature and humidity from almost all points of a forest and can provide fresh and accurate data for the fire-fighting management center quickly. Since fires are destructive and burning a deployed WSN is not feasible, simulation is the appropriate way to assess the reporting capability of a WSN during a forest fire. In this paper, we propose a simulation platform which integrates WSN simulator with a realistic fire propagation simulator that is capable of evaluating the effect of environmental (forest fuel model, wind speed and direction) and WSN related factors.

Keywords: Wireless Sensor Networks, Forest Fires, Performance Evaluation by Simulation

1. Giriş

Orman yangınları, son yıllarda, özellikle Akdeniz bölgesinde arkeolojik ve kültürel miras alanlarının harabelere dönüşmesinin en önemli nedenlerinden birisidir. Sezonluk sıcaklık artışları ormanlık alanlarda kendi kendine meydana gelen yangınlarda büyük artışlara neden olmuştur. Kuru bitki örtüsü ile beslenip, rüzgarın da etkisiyle körüklenen bu yangınlar kolaylıkla felakete dönüşebilmektedir. Tüm bunların yanında yangınlar, teknolojik gelişmeleri kullanarak önenebilecek doğal afetlerin başında gelir. Yangınların erken tespiti felaket boyutlarına ulaşmadan söndürülmesinde çok büyük yardım arz etmektedir.

Yangın önleme tedbirleri ile birlikte, yangın erken uyarı ve yangın yayılımı izleme sistemleri, yangınla

mücadele etkinliklerinin verimini arttırmada önemli rol sahibidirler. Uydu ile uzaktan algılama [1] ve kamera tabanlı erken uyarı sistemleri [2], [3] mevcut olmasına rağmen, bu sistemler her türlü hava şartında verimli bir şekilde işlevlerini yerine getiremezler. Bu sistemlerin başarıları gün içindeki zaman aralığına, açık görüş hattının mevcudiyetine ve diğer görüş kalitesini belirleyen koşullara bağlıdır. Dolayısıyla, eğer bu tip sistemler; sıcaklık, nem ve duman algılayıcılarının oluşturacağı kablosuz ağlar ile desteklenirse, meydana gelen çok kipli yangın gözetim sistemi çok daha başarılı olabilir.

Hızlı, güvenilir tespit ve hassas konum belirleme, yangın gözetimindeki en önemli amaçlardır. Henüz yangının boyutu küçük ve konumu biliniyorken, yayılması için fazla zaman tanımadan yangını söndürmek çok daha kolay olacaktır. Bu bakımdan, yangının uygun zamanda tespitinin yanında, Kablosuz

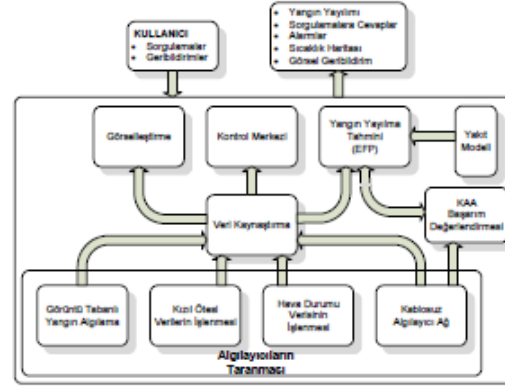
Algılayıcı Ağlar [4], yangınla mücadele yönetimi için oldukça değerli olan, yangının konumu, yayılma hızı ve derecesi ve muhtelif konumlardaki sıcaklık veya duman koşulları hakkında bilgi sağlama konusunda yardımcı olabilir. Bu bilgiler ışığında, yangınla mücadele ekipleri, gerekli aletleri ve araçları kullanarak yangının yayılımını durdurma ve yangını söndürme hedefleri doğrultusunda yönlendirilebilirler.

Son bir kaç yıldır, bütünleşik donanım ve yazılım teknolojilerinde yaşanan kayda değer gelişmeler, kablosuz algılayıcıların maliyetini aşağılara çekmektedir. Hali hazırda piyasada satılır hale gelen çok çeşitli kablosuz algılayıcı düğümler bulunmaktadır [5], [6], [7]. Fiyatları hala çok büyük alanlara binlercesini konuşlandırabilecek uygunlukta olmasalar bile, birkaç yüz tane algılayıcı kritik veya önemli alanların etrafına konuşlandırılabilir ve yangın gözetim sistemlerinin verimliliğini arttırmak amacıyla kullanılabilirler.

Bu çalışma halen devam etmekte olan FIRESENSE [8] isimli 7. Çerçeve Avrupa Birliği projesinin bir parçasıdır. FIRESENSE arkeolojik ve kültürel miras alanlarını yangın riskine ve olumsuz hava şartlarına karşı uzaktan izleyecek otomatik erken uyarı sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. FIRESENSE sisteminin genel mimarisi Şekil 1 de gösterilmiştir. Sistem yenilikçi erken uyarı sistemlerini kullanan bütünsel bir yaklaşımı temel alır. Çoklu-algılayıcı gözetleme sistemlerindeki en son teknolojik gelişmelerden faydalanan sistemin ana fikri farklı tip değişimleri izleyebilen (sıcaklık, nem vb.) kablosuz algılayıcı ağları, meteoroloji istasyonlarını, optik ve kızılötesi kameraları korunacak alana yerleştirmektir. Algılayıcılardan toplanan sinyaller, bu sinyalleri akıllı bilgisayar tabanlı görüntü analizi algoritmaları, örüntü tanıma algoritmaları ve veri kaynaştırma teknikleri kullanarak otomatik olarak analiz edecek izleme merkezine aktarılır. Herhangi bir tehlike durumu oluştuğunda, sistem yetkili kişiler için otomatik uyarı sinyalleri üretir. FIRESENSE projesi ayrıca, kablosuz algılayıcılardan elde edilen veriler sayesinde yangın gelişimi hakkında gerçek zamanlı bilgilerin elde edilmesine olanak sağlar. Ayrıca, yangının yayılmasını, bölgenin yakıt modellemesine ve rüzgar hızı, yönü, arazi eğimi gibi diğer önemli parametrelere bağlı olarak tahmin eder. Tahmin edilen yangın yayılımının görselleştirilmesini üç boyutlu coğrafi bilgi sistemleri kullanarak gerçekleştirir.

Yangınların tahribat özelliği göz önünde bulundurulduğunda konuşlandırılmış bir KAA sistemini gerçek bir yangın senaryosunda test etmek ve yanarak yok olma riskiyle karşı karşıya bırakmak maddi açıdan mümkün değildir. Gerçek bir yangın ortamı yaratmak yerine, ticari bir bilgisayar ağı tasarımı, analiz ve benzetim aracı olan OPNET Modelleyici [9] gibi bir benzetim yazılımını kullanmak, bir orman yangını sırasında KAA'nın

yangın algılama ve raporlama başarımını değerlendirmek için uygun bir yoldur. Fakat, OPNET benzetim ortamı, veri üretimi ve düğüm ölümlerinin benzetimi için gerekli olan yangın yayılım bilgisi ve yerel sıcaklık bilgilerini sağlayamamaktadır. Bu nedenle, FIRESENSE projesinin bir parçası olan ve Yunanistan'ın ITI-CERTH enstitüsü tarafından geliştirilen Yangın Yayılma Tahmini (EFP) [10] benzetim yazılımını, yangın arazide yakıt tipine ve hava koşullarına bağlı olarak yayılırken, önceden belirlenmiş olan algılayıcı konumlarındaki sıcaklık haritalarını oluşturmaya olanak veren farklı sıcaklık modelleri ekleyerek geliştirdik. Bu haritalar sıcaklık tabanlı KAA benzetimleri yapabilmek için Boğaziçi Üniversitesi tarafından geliştirilen OPNET ağ benzetim modellerine girdi beslemesi olarak kullanılmaktadır. Bu makalede, EFP ve OPNET benzetimlerini birleştirmek için önerilen bu bütünleştirme çerçevesi anlatılmaktadır.



Şekil 1. FIRESENSE Sistemi Genel Mimarisi

2. EFP ve OPNET Benzetimlerinin Sıcaklık Tabanlı Bütünleştirilmesi

OPNET ile beraber kullanıldığında, gerçekçi yangın yayılımı tahmini için kullanılan sıcaklık alanı modelleme algoritması, farklı çevresel parametreler kullanılarak EFP ile benzetimleri yapılmış yangın senaryolarında KAA ile ilgili başarım ölçütlerinin hesaplanabilmesini sağlamakta ve böylece algılayıcı dağıtımının değerlendirilmesi ve eniyilendirilmesini mümkün kılmaktadır. Bu sebeple, EFP içindeki fireLib kütüphanesi [11] tabanlı fireSim yazılımına farklı ışımsal sıcaklık alanı modelleri gömülmüştür.

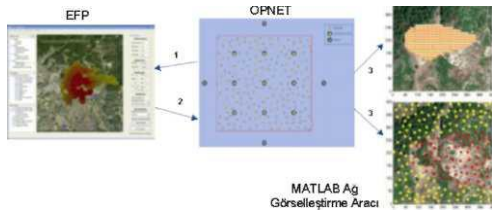
Manolakos Modeli [12]: Bu modelde EFP'nin ateş yoğunluğu parametresi ve algılayıcının arazi hücrelerine olan uzaklığı kullanılarak tutuşan her hücre için elde edilen ışıma yoğunluğu bilgisi yardımıyla bir Gauss sıcaklık eğrisi oluşturulur. Bu eğrinin parametreleri ve EFP'den alınan yayılma elipsinin eksenlerinin birbirine olan oranı birleştirilerek 2 boyutlu bir sıcaklık modeli tahmin edilir. Bu model, en yakın K yangın cephesi bilgisini kullanarak verilen bir algılayıcı konumundaki sıcaklığı tahmin etmek için kullanılır.

EUFIRELAB Modeli [13]: Bu modelde, bir algılayıcı konumundaki sıcaklık, tutuşan bütün hücrelerin EUFIRELAB projesinde önerilen ateş sıcaklık kestiricisi yardımıyla üretilen ışımaya yoğunluğu ile yerel çevresel sıcaklık kullanılarak hesaplanan ısı akı yoğunluğu toplamı kullanılarak bulunur.

Byram Ateş Hattı Yoğunluğu Tabanlı Modeli [14]: Bu modelde, bir algılayıcı konumundaki sıcaklık, tutuşan bütün hücrelerin EFP tarafından hesaplanan ateş yoğunluğuna dayanan ışımaya yoğunluğu ile yerel çevresel sıcaklık kullanılarak hesaplanan ısı akı yoğunluğu toplamı kullanılarak bulunur. [14] de, herhangi bir noktadaki Byram ateş hattı yoğunluğu (I), verilen (i) rüzgar hızı, (ii) rüzgar yönü, (iii) noktanın yangına olan azimut (ufuk açısı) değeri için hesaplanmaktadır.

3. KAA Başarım Değerlendirmesi İçin Bütünleştirilmiş Benzetim Altyapısı

Bütünleştirilmiş KAA başarım değerlendirme sisteminin yapısı Şekil 2 de gösterilmektedir. Bu sistemde ilk olarak OPNET benzetimlerinde kullanılacak olan KAA topolojisi (alan boyutları, algılayıcı konumları, ızgara boyutu ve ilk tutuşma noktası/noktaları) OPNET ortamında üretilir ve EFP modülüne girdi beslemesi yapılır (1). Daha sonra çeşitli ek parametreler kullanıcı tarafından belirlenir veya eğim/görünüş (ilgi alanı için 100m.lik STRM dosyalarından hesaplanır), yakıt haritaları (İlgilenilen uygulama alanı ile örtüşen CORINE haritalarından dönüştürülür), sıcaklık, nem, yağış, rüzgar hızı ve rüzgar yönü (FIRESENSE hava istasyonlarından veya desteklenen dış internet hava durumu servislerinden elde edilen anlık veya tahmin edilmiş veri) gibi farklı bilgi kaynaklarına dayanarak otomatik olarak elde edilir. EFP verilen topoloji üzerindeki bütün algılayıcıların konumları için zamana göre sıcaklık değişimlerini hesaplar ve çıktı olarak verir. Izgara hücrelerinin her biri yangın yayıldıkça tutuşabilir ve her bir algılayıcının önceden belirlenmiş konumundaki sıcaklık, konum bilgisi ve algılayıcıya en yakın konumdaki tutuşmuş hücrelerde yangınla ilişkili alev boyu gibi parametrelere dayalı olarak hesaplanır. Her algılayıcı için sıcaklık değişimi bütün KAA benzetimi süresi için hesaplanır ve OPNET tarafından sıcaklık



raporlama oranı ve algılayıcı tahrip zamanlarının belir-

Şekil 2. Bütünleşik KAA Başarım Değerlendirme Altyapısının Blok Şeması

lenmesi için kullanılır. Genel ağ ve yangın yayılım davranışı MATLAB ortamında yazılan Ağ Görselleştirme Aracı yardımıyla gözlemlenebilmektedir (3).

4. Örnek Bir KAA Modelinin Gerçekçi Başarım Değerlendirmesi

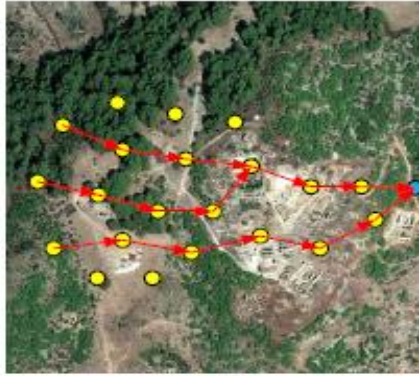
Benzetim modelimizde sıcaklık algılayıcıları orman içine rastgele konuşlandırılmıştır. İlk olarak bütün algılayıcılar çalışır durumdadır ve normal bir KAA gibi algılamaya ve haberleşmeye başlarlar. Algılayıcılar EFP yazılımı tarafından raporlanan sıcaklık değerlerini içeren dönemli veri paketleri üretirler ve bir yönlendirme protokolü kullanarak çok hoplamalı şekilde bu paketleri çıkış düğümlerine ulaştırırlar. Bu raporlama paketleri ortamın sıcaklık haritasının oluşturulmasında kullanılır. Algılayıcıların veri üretim modeli normal ve alarm kipi olmak üzere iki ayrı kipi desteklemektedir. Bu çalışma kiplerinde algılayıcılar sıcaklık okumalarını normal kipte daha uzun, alarm kipinde daha kısa olmak üzere farklı aralıklarla raporlamak-tadırlar. Bu çalışma kipleriyle ilişkili olarak modelde iki ayrı sıcaklık eşiği tanımlanmıştır. İlk sıcaklık eşik değeri algılayıcının normal kipten alarm kipine geçişini belirler. İkinci sıcaklık eşik değeri ise aşıldığı takdirde algılayıcıların tahribine yol açacak olan sıcaklık değerini tanımlamak için kullanılır. Tahrip olmuş olan algılayıcılar algılama ve aktarma işlevlerini durdururlar ve çıkış düğümlerine ulaşmak için alternatif yollar dikkate alınır (Şekil 3).

4.1. Benzetim Planı ve Parametreleri

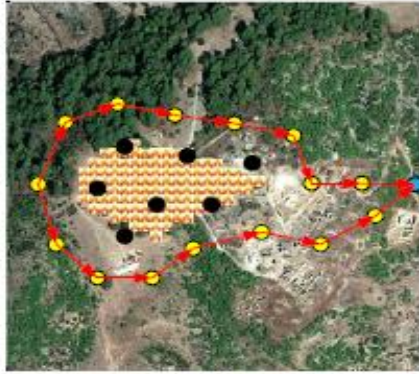
Varsayılan benzetim ayarlarında 400m x 400m lik bir araziye 200 algılayıcı konuşlandırılmıştır. Senaryolarımızda arazi olarak FIRESENSE pilot sitelerinden [15] biri olan Kumluca, Antalya'da yer alan antik Rhodiapolis kenti ve çevresi kullanılmıştır ve yakıt haritaları, eğim/görünüş gibi çevresel parametreler de bu bölgeye göre yapılandırılmıştır. Şekil 4'te benzetimi yapılan yangın senaryosu ve benzetimi yapılan KAA gösterilmektedir. Algılayıcıların alarm kipi sıcaklık eşiği, yüksek risk sezonu olan yaz günlerinde 40°C yi bulan ortam sıcaklığının 20°C üstü olan 60°C olarak belirlenmiştir. Algılayıcıların koruyucu kılıf içinde oldukları varsayılarak tahribat sıcaklık eşikleri 120°C olarak belirlenmiştir. Yönlendirme protokolü olarak algılayıcı tahribatları yaşandığında alternatif yollar bulması için yeniden yapılandırılmış olan MLBRF [16] protokolü kullanılmıştır. Ortam erişim katmanında ise %1 görev döngüsü ile çalışan SMAC [17] protokolü kullanılmıştır. Diğer benzetim parametreleri Tablo

l'de gösterilmektedir. Radyo enerji tüketim parametreleri [18]'te belirtildiği gibi Mica2 Mote algılayıcılarının tipik tüketim değerlerine uygun olarak

ayarlanmıştır. Mote algılayıcılarının tipik tüketim değerlerine uygun olarak ayarlanmıştır.



(a)



(b)

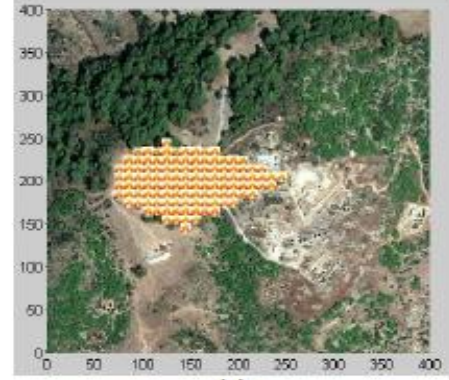
Şekil 4. Algılayıcı Tahripleri Sebebiyle KAA Topolojisinin Değişimi

Tablo 1. Benzetim Parametreleri

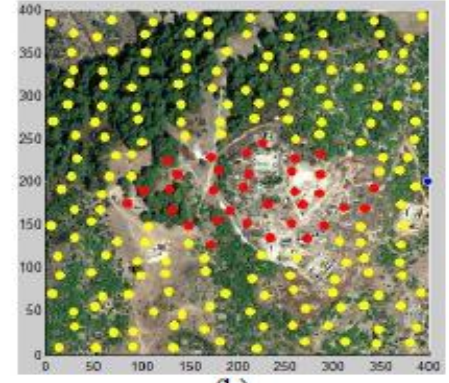
Normal Zaman Aralığı	10 dakika
Alarm Zaman Aralığı	0.25, 0.5, 1, 2, 4 dakika
Alarm & İmha Eşikleri	60 °C & 120 °C
Bilgi Paketi & Tampon Boyu	100 bit & 10 paket
Kanal Hızı	250 Kbps
MAC Katmanı	SMAC
Görev Döngüsü	1%
İletim Menzili	60 m
Başlangıç Enerjisi	200 J
TX Güç	81 mW
RX Güç	30 mW
IDLE Güç	30 mW
SLEEP Güç	0.003 mW

4.2. Benzetim Sonuçları

Bu benzetimlerde çıkış düğümü alanın sağ kenarının merkezine yerleştirilmiştir ve EFP de rüzgar yönü ve hızı doğu yönünde 3 mil/saat olarak belirlenmiştir. Yangının yayılımı süresince Şekil 4.b de kırmızı (koyu renk) ile gösterildiği üzere toplam 33 algılayıcı tahrip



(a)



(b)

Şekil 3. Benzetimi Yapılan Örnek Yangın Senaryosu ve KAA

olmuştur. Bu deneylerde, algılayıcıların alarm raporlama aralığı değiştirilmiş ve KAA'nın başarımı, rapor iletim oranı (Şekil 5.a), ortalama rapor gecikmesi (Şekil 5.b), sıcaklık haritasının tazeliği (Şekil 6.a) ve başarılı iletilen rapor başına enerji harcaması açısından gözlemlenmiştir. Bir algılayıcıdan raporlanan sıcaklık raporlarının tazeliği saniye cinsinden ölçülmektedir ve çıkış düğümüne ulaşan raporlar arasındaki zaman farkına karşılık gelmektedir. Benzer şekilde, KAA tarafından sağlanan sıcaklık haritasının tazeliği ağ üzerinde bulunan bütün algılayıcıların tazeliklerinin ortalamasıdır.

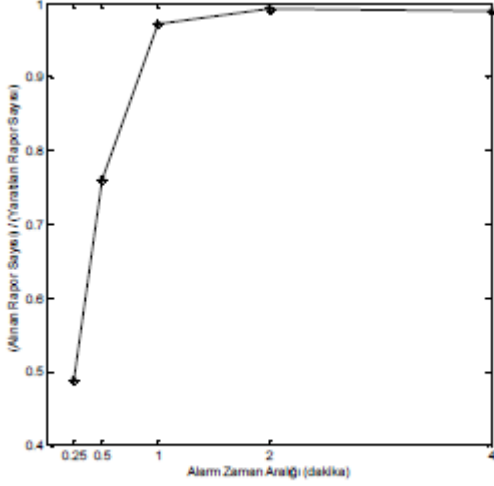
Alarm raporlama aralığı en düşük seviyesinde olduğunda, aşırı miktardaki rapor paketinin neden olduğu yüksek sıkışıklık seviyesinden dolayı rapor iletim oranının düşük, ortalama rapor gecikmesininse çok yüksek olduğunu gözlemliyoruz. Alarm raporlama aralığı 0,5 dakika olduğunda, sıkışıklık seviyesinin hala çok yüksek olduğunu, bunun sonucu olarak iletim oranının 0,8'in altına düştüğünü ve ortalama gecikmenin 50 saniyenin üstüne çıktığını gözlemliyoruz. Alarm raporlama aralığının 1 dakika ve üstü değerleri içinse sıkışıklığın rahatladığını ve KAA başarımının her iki ölçüt açısından da tatmin edici

seviyelerde (iletim oranı 0,9'un üzerinde ve ortalama gecikme 10 saniyenin altında) olduğunu görüyoruz.

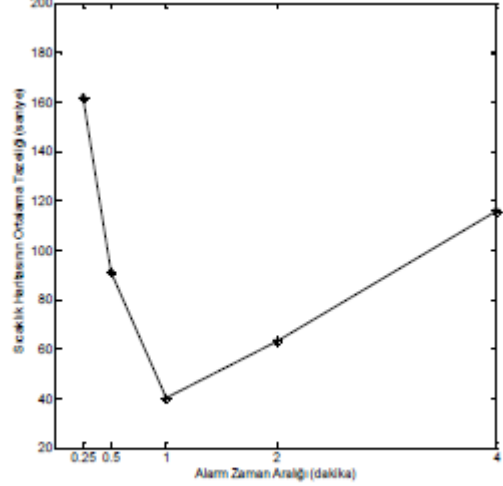
Diğer yandan, Şekil 6.a'daki sıcaklık haritasının ortalama tazelik sonuçları alarm raporlama aralığının, ölçümler arasında en iyi sonucu aldığımız seçenek olan 1 dakika olarak belirlenmesini önermektedir. Tazelik sonuçları, yüksek tıkanıklık seviyesi nedeniyle daha düşük alarm zaman aralıkları için, daha kötü çıkmaktadır. Alarm raporlama aralığını 1 dakikanın üzerine çıkardığımızda, sıkışlık seviyesi düşmesine rağmen, rapor paketleri arasındaki zaman aralığının artması sebebiyle ortalama tazelik süresi

yükselmektedir. Alarm raporlama aralığının 1 dakika olarak belirlendiği durumda, iletim oranı ve ortalama gecikme şekilleride oldukça tatmin edici sonuçlar sağlamaktadır.

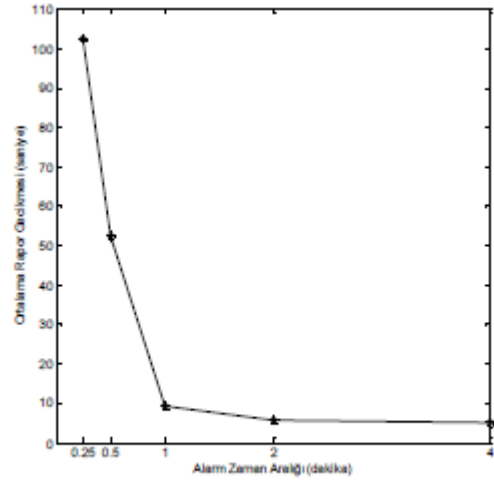
Şekil 6.b KAA'nın başarılı rapor iletimi başına enerji harcaması açısından verimliliğini göstermektedir. Alarm raporlama aralığı yük-seldikçe, ağ tarafından yaratılan rapor paket-lerinin sayısı azalmakta fakat KAA'nın rapor başına harcadığı enerji artmaktadır. Bu sonuç, sabit görev döngüsü ile çalışan MAC proto-kolünden kaynaklanmaktadır ve dinamik görev döngü yönetiminin gerekliliğini ortaya koymaktadır.



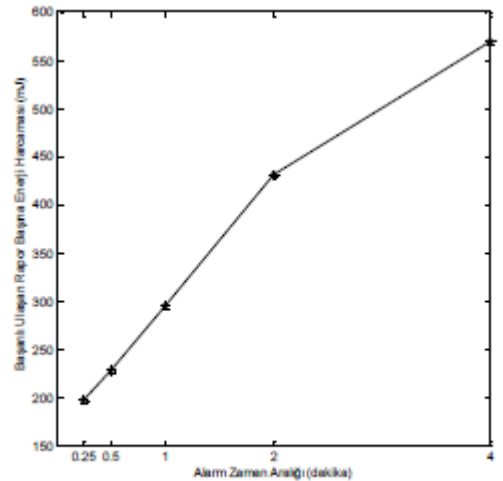
(a)



(a)



(b)



(b)

Şekil 6 Rapor İletim Oranı ve Rapor Gecikmesi

Şekil 5 Sıcaklık Haritası Tazeliği ve Rapor Başına Enerji Harcaması

5. Sonuç

Bu çalışmada, orman yangını senaryolarında KAA'nın veri üretim ve iletim başarımlarını ve algılayıcıların imhasının etkilerini değerlendirmek için OPNET benzetim ortamında sıcaklık tabanlı benzetimlerin yapılabilmesini sağlayan bütünleştirme çerçevesinin detayları sunulmaktadır. Bu amaçla, EFP yangın yayı-

lımı benzetim yazılımı verilen algılayıcı ko-numları için sıcaklık haritası çıktısı verebilmesi için çeşitli sıcaklık modelleri eklenerek geliştirilmiştir. Böyle bir bütünleştirme yapı-sı, ağ planlama, yangın tespit/konumlama ve yangın risk değerlendirme alanlarındaki uz-manlara fayda sağlayacaktır.

Teşekkür

Bu proje Avrupa Birliği 7. Çerçeve (FP7-ENV-2009-1) Programı tarafından FP7-ENV-244088 FIRESENSE numaralı sözleşme ile desteklenmektedir.

6. Kaynaklar

[1] The Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR) Web Page, <http://noaa.s.noaa.gov/NOAASIS/ml/avhrr.html/>, 2012.

[2] AeroVision Web Page, <http://www.aerovision-uav.com/>, 2012.

[3] B.C. Fire Lookout Towers Web Page, <http://www.firelookout.com/bc.html/>, 2012.

[4] Yick, J., Mukherjee, B., Ghosal, D., “Wireless sensor network survey”, *Computer Networks*, 52 (12) (2008) 2292-2330.

[5] Libelium, Wireless Sensor Networks - ZigBee - Mesh Networks, <http://www.libelium.com/>, 2012.

[6] Shimmer, Wireless Sensor Platform for Wearable Applications, <http://www.shimmer-research.com/>, 2012.

[7] ARDUINO, <http://www.arduino.cc/>, 2012.

[8] FIRESENSE Project, <http://www.firesense.eu/>, 2012.

[9] OPNET Modeler, <http://www.opnet.com/products/modeler/home.html>, 2012.

[10] Fire Propagation Estimation Software, FIRESENSE, <http://www.firesense.eu/>.

[11] fireLib User Manual and Technical Reference, <http://www.fire.org/downloads/fireLib/1.0.4/firelib.pdf>, 2012.

[12] Manolagos, E. S., Manatakis, D., Xanthopoulos, G., “Temperature field modeling and simulation of wireless sensor network behavior during a spreading wildfire”, In Proceedings of the 2008 European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2008), Lausanne, Switzerland, 2008.

[13] Carbonell, G., Monet J. P., Dusserre, G., Sauvagnargues-Lesage, S., “Embrasement generalise eclaire en feu de foret”, EMA - SDIS 13, 2004.

[14] BEHAVE Fire Behavior Prediction and Fuel Modeling System, http://www.fs.fed.us/rm/pubs/int/int_gtr194.pdf.

[15] FIRESENSE Pilot Sites, http://www.firesense.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=103&lang=en, 2012.

[16] Isik, S., Donmez, M. Y., Ersoy, C., “Cross layer load balanced forwarding schemes for video sensor networks”, *Computer Networks*, 56 (2) (2012) 615–627.

[17] Ye, W., Heidemann, J., Estrin, D., “Medium access control with coordinated adaptive sleeping for wireless sensor networks”, *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 12 (3) (2004) 493-506.

[18] Miller, M. J., Vaidya, N. H., “A MAC protocol to reduce sensor network energy consumption using a wakeup radio”, *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 4 (3) (2005) 228-242.

Yeni Nesil Mobil Genişbant Teknolojileri ve Türkiye

Kübra Çalış¹, Suat Özdemir²

¹ Gazi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara,
² Gazi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara
kubra.calis@tubitak.gov.tr, suatozdemir@gazi.edu.tr

Özet: İnternet hızlı bir gelişim göstermiş, herkesin kullanımına ve bilgi paylaşımına açık olması sebebiyle küresel bir veri havuzuna dönüşmüştür. Özellikle çok fazla gayret ve zaman harcanmadan istenilen bilgiye ulaşım sağladığı için bireylerin çalışma, eğitim ve sosyal yaşantılarında büyük bir yer kaplamıştır. Kullanıcıların hayatına giren çevirmeli internet erişim ağlarından, genişbant erişim ağına geçişin arkasından "her yerde, her cihazla, kesintisiz bağlantı" sloganı ortaya çıkmıştır. Bu sloganın getirisi olarak kullanıcıların mekandan bağımsız bir şekilde iletişim hizmeti alması için mobil genişbant kavramı doğmuştur. 3.Nesil Mobil Standardı olan UMTS ile kaliteli ve hızlı internet-veri paylaşımı kullanıcıların hayatına girmiştir. Bundan kısa bir süre sonra da 4. Nesil Teknolojisi olan LTE tanımları yapılmıştır. Bu çalışmada öncelikli olarak mobil genişbant teknolojilerinin gelişimi kapsamlı bir şekilde ortaya konmuştur. Ayrıca 3G-UMTS ve 4G-LTE mobil genişbant yaklaşımları ele alınmış ve mobil genişbant alanında Türkiye'deki mevcut durum gözler önüne serilmiştir.

Anahtar Kelimeler — LTE, UMTS, 3G, 4G, telekomünikasyon, mobil genişbant, Türkiye

Abstract: Internet has showed a fast growth and; due to its openness to public usage and data sharing, it has become a global data repository. As it provides access to any information without considerable effort and time; it plays a significant role in business, education and social life of individuals. After the transition from dial-up internet access networks to broadband access network, one motto "connect anytime, anywhere seamlessly" has arised. In return, in order for users to get service independent of place; "mobile broadband" concept has come up. With UMTS (the third generation mobile standard) broadband mobile data access has come into users' life. After a while, the fourth generation technology LTE was presented to improve the third generation networks. In this study, primarily, progress of mobile broadband technologies is introduced extensively. Besides, 3G-UMTS and 4G-LTE mobile broadband approaches are discussed and the current status of mobile broadband in Turkey is presented.

Keywords — LTE, UMTS, 3G, 4G, telecommunication, mobile broadband, Turkey

1. Giriş

İletişim ihtiyacı ilk insandan bu yana var olan bir gerekliliktir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin varlığı ile birlikte önce kablolu ortamlardan ses iletişimi kullanıcılara ulaştırılmıştır. Ancak mevcut iletişim şekli ile insanların "hareketlilik" yeteneğindeki artış birbirleriyle bağdaşmayıp bu durumda yeni teknolojiler ortaya konmuştur. Başlarda kablolu olarak sağlanan iletişim teknikleri temelini kablosuz ortamlara kaydırmaya başlamıştır. Günümüzde mobil iletişimi kullanan kullanıcı sayısı çok yüksek seviyelere çıkıp 2011 yılı sonunda 6 milyar kullanıcıya ulaşmıştır [1]. İletişimde mobilleşme sürecinin yanı sıra insanlara büyük bir veri havuzunun kapısını aralayan internet kavramı da gelişimini sürdürmektedir. Kişiler için zaman kavramının önemi artıkça bilgiye kısa sürede erişimi sağlayan internet, kullanıcıların vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Özellikle daha hızlı ve kaliteli hizmet sağlayan genişbant teknolojilerinin sağlanmasıyla; internet bilgiye ulaşmada ve iletişim kurmada bir alternatif yol yerine zorunluluk haline gelmiştir. 3. Nesil mobil iletişim teknolojilerinin yani IMT-2000 standart ailesi ve ilgili teknolojilerin kullanımıyla mobil cihazlar üzerinden internet servislerine erişim imkanı sağlanmıştır. İki yönlü iletişim kurulması, hücresel cep telefonu ve ardından mobil cihazlar ile internete erişim imkanı telekomünikasyon sektörünün mihenk taşlarını oluşturmaktadır.

Sabit erişim - mobil erişim telekomünikasyon servislerinin ve altyapılarının birlikte çalışabilmesi için sabit-mobil yakınsaması günümüzde sıklıkla kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yakınsama ile birlikte kullanıcıların bilgisayar üzerinden yaptıkları sosyal, ticari ve eğitimsel aktiviteler de mekandan bağımsızlık kazanıp mobil cihazlar ile gerçekleştirilmektedir. Ancak bu durum beraberinde sabit erişim teknolojilerini destekleyen hizmet ve uygulamalarının mobil cihazlar üzerinden kullanılabilmesi için hızlı ve kaliteli internet erişim ihtiyacını doğurmuştur. Kullanıcı taleplerindeki artış, kablosuz mobil iletişim sistemi için 3. Nesilin getirdiği sınırlamalar ve daha yüksek bant genişliği gerektiren mobil teknolojilerin ortaya çıkmasının bir yansıması olarak 4. Nesil mobil genişbant iletişim teknolojisi geliştirilmeye başlanmıştır.

2011 yılsonu verilerine göre yaklaşık 1 milyon 4. Nesil mobil genişbant kullanıcısı mevcuttur, bu rakam gün geçtikçe artmakta ve yakın gelecekte internet kullanımının bilgisayarlardan mobil akıllı telefonlara kayacağı öngörülmektedir [1].

2. Mobil İletişim Süreçleri

Kablolu iletişimin getirdiği mekana bağımlılık kısıtının aşılması için ortaya çıkan ilk kablosuz sistemlerdeki en önemli problem; kapsama alanının

çok küçük olması ve her kullanıcıya özel bir frekans ayırımına neden olan sabit telefonlarda da geçerli olan analog yaklaşımının kullanılmasıdır. Bu dönem 1980'li yıllara tekabül edip kullanılan teknolojiye 1. Nesil (1G) adı verilmiştir. 1G tamamıyla ses iletim odaklı olup iletim için analog yaklaşım kullanılmaktadır. Bu teknolojinin en yaygın standartlarının başında Gelişmiş Mobil Telefon Hizmeti (Advanced Mobile Phone System-AMPS) gelmektedir [2].

Hücre tabanlı mobil iletişim teknolojilerinin kullanılmaya başlanması ve 90'lı yıllarda 1G teknolojilerden 2. Nesile (2G) geçişte ortaya konulan kaliteli ses iletiminin yanı sıra veri aktarımı, küresel mobilite, daha yüksek bant genişliği ve multimedya uygulamaları kullanıcılar için devrim niteliğinde hizmetler sağlamıştır. 2G mobil hücresel teknolojisi iletim için 1G'den farklı olarak dijital modülasyon teknikleri ile dijital iletimi kullanılmaktadır. Ayrıca spektrumların birden çok kullanıcılara bölünmesi ile kapasite artışı sağlamıştır. Mobil için Küresel Sistem (Global System for Mobile-GSM), 2G'nin en yaygın kullanılan ve abone sayısı en fazla olan standardı olmakla kalmamış kullanıcılar için mobil iletişim diyince akla gelen ilk kavram olmayı başarmıştır. 1991 yılında ortaya çıkan orijinal GSM mimarisinde 900Mhz bantı üzerinde 200khz bant genişliği kullanılmaktadır ve taşıyıcı mimarisinde 8 tane timeslot bulunmaktadır. Ancak bant aralığı konusunda farklı yaklaşım benimseyen standartlar sonradan ortaya çıkmıştır [2][3]. Ayrıca GSM ile birlikte veri aktarım kavramı gelişmiştir ve o günden bu yana Kısa Mesaj Servisi (Short Message Service-SMS) yaygın olarak kullanılmaktadır. 2009 yılı verilerine göre 4 milyar mobil kullanıcı SMS servisini kullanmakta ve her bir kullanıcının aylık yolladığı ortalama mesaj sayısı 20 adettir. Bu servisin sağlanması operatörler tarafından çok küçük yatırımlar ile mümkün olmasına rağmen bu servisin operatörlere getirdiği kar miktarı ise çok yüksektir [4]. SMS servisinin bu kadar popüler olması kullanıcıların mobil cihazlar üzerinden ses iletimine alternatif iletişim yollarını kullanmaya ne kadar açık olduklarını da göstermiştir.

2G sistemleri devre anahtarlama teknolojisini kullandığı için hem devre hem de paket anahtarlama kullanan teknolojilere 2.5G adı verilmiştir. Bu ara neslin en önemli temsilcisi olan Genel Paket Radyo Servisi (General Radio Packet Service-GPRS) 2000 yılında piyasaya sunulmuştur. Paket anahtarlama kullanımı ve mobil internete geçişin başlangıcını yapan GPRS, yeni neslin sağlayacağı faydaların habercisi niteliğinde olmuştur. Mevcut sağlanan kapsama alanı daha da genişlemiş ve veri iletim hızı artmıştır. 2003 yılında ortaya çıkan Yüksek Hızlı Devre Anahtarlama Veri (High-Speed Circuit-Switched Data-HSCSD) adından da anlaşılacağı gibi devre anahtarlama kullanan ve GPRS'den daha kaliteli veri iletişimi sağlayan bir metottur.

2.75 yeni ara nesili ifade eden GSM Evrimi için Geliştirilmiş Data Hızları (Enhanced Data Rates for GSM Evolution-EDGE) teknolojisi geliştirilmiştir. GSM için Gauss Minimum Kaydırmalı Anahtarlama (GMSK) kullanılırken EDGE için kullanılan modülasyon 8-Faz Kaydırmalı Anahtarlama (8 PSK) tekniğidir. GSM sistemi üzerine herhangi bir donanımsal değişiklik gerektirmemesi sebebiyle EDGE teknolojisinin kullanımı yüksek olmuştur. EDGE, GSM gibi Zaman Bölümlü Çoklu Erişim (Time division multiple access-TDMA) çoğullama tekniğini barındırmaktadır [5].

Bu aşamaların ardından cep telefonları ile genişbantı tanıştıran 3.Nesil ve artan kullanıcı taleplerini, daha kaliteli iletişim, daha fazla genişbant isteğini karşılamak için ortaya konan 4. Nesil piyasaya sunulmuştur. Milenyum ile birlikte kullanıcıların hayatlarına giren bu teknolojiler ilerdeki bölümlerde ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

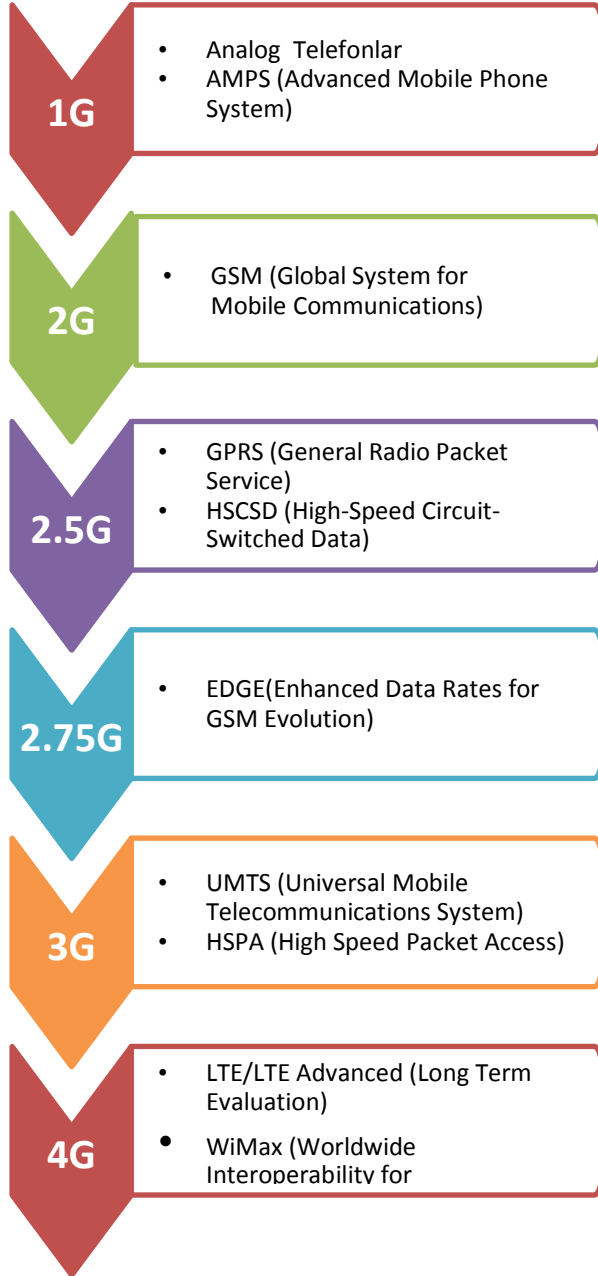
3. Üçüncü Nesil (3G)

EDGE ve GPRS gibi ara evrim adımlarından sonra 3. Nesil mobil iletişim teknolojileri ortaya çıkmış ve bu teknoloji Uluslararası Mobil Telekomünikasyon-2000 (IMTS-2000) ailesinin bir üyesi olmuştur. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union-ITU) tarafından tanımlanan IMTS2000 standart ailesi GSM EDGE, 3G, UMTS, CDMA2000, DECT ve WiMax teknolojilerini çatısı altında toplayan bir sınıftır.

Ara nesillerden farklı olarak 3G'nin yeni bir jenerasyon ilan edilmesinin nedeni farklı teknolojiler ile yeni katma değerli servisler sağlamasıdır. 3G ile yüksek veri hızı ve daha geniş bant frekansları ile erişim başlamıştır. Çoklu ortam uygulamaları, evrensel mobilite, yüksek kalite, değişken hız seçenekleri ve ses iletimi yerine veri iletimine odaklı mimari 3G'nin sağladığı avantajlardır. Tüm bu pozitif katkılarına rağmen 3G, 2G kadar büyük bir devrim etkisi yaratamamıştır. Buna sebep olarak 3G'nin beklenenden geç piyasaya sunulması, lisans hakları için operatörlerden yüksek ücret talepleri ve kullanıcılara getirdiği yeniliklerin beklenen talepleri karşılamaması gösterilebilir [6]. Bu teknolojinin amacı yüksek kalitede ses-görüntü-veri iletimi ve küresel kapsamada kesintisiz kaliteli haberleşmeyi sağlamaktır. 3. Nesil, 2.Nesil sistemlerin doğrusal bir uzantısı ve beklenen gelişim noktasıdır.

3G teknolojisi yüksek hızlı erişim ve IP tabanlı servislerin birleştirerek interneti, popüler mobil cihaz hizmetlerinden biri haline getirmiştir. Ayrıca mobil teknolojilerin devre anahtarlama yaklaşımından paket anahtarlama yaklaşımına geçmesi ile cihazlar kullanacakları bant genişliğini sadece veri alışverişini yaparken işgal etmekte ve kaynak bakımından verimli bir iletişim ortaya çıkmaktadır. 3G, bant genişliği

kullanımını verimli hale getirmekte faydalanılan modülasyon tekniklerinden farklı olarak; bant genişliğinde etkinliği sağlayan, girişimden etkilenmeyi azaltan ve gürültüden etkilenmeyi zorlaştıran spread spektrum-frekans aralığına yayma tekniklerini kullanmaya başlamıştır [7].



Şekil 1. Mobil İletişim Nesilleri

Tablo 1. Mobil İletişim Teknolojilerinin Karşılaştırması (4G Hariç) [12]

	TEKNOLOJİLER			
	GSM GPRS	WCDMA UMTS	HSPA HSDPA	HSPA+
Max indirme hızı	10-150 Kbps	384 Kbps	14 Mbps	28 Mbps
Max yükleme hızı	10-150 Kbps	128 Kbps	5.7 Mbps	11 Mbps
Gecikme süresi	600 ms	150 ms	100 ms	50 ms
3GPP Sürümler	Rel97	Rel 99/4	Rel 5/6	Rel 7
Yayınlaşma başlama tarihleri	1991	2003/4	2005/6	2008/9
Erişim metodolojisi	TDMA FDMA	WCDMA	WCDMA	WCDMA
Bant Genişliği	200 KHz	5 MHz	5 MHz	5 MHz
Modülasyon Türü	8-PSK GMSK	QPSK	QPSK 16-QAM	QPSK 16-QAM

3.1 Evrensel Mobil Telekomünikasyon Sistemi (UMTS)

UMTS, 3G alanında en yaygın geçerliliği olan, Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü (ETSI) tarafından düzenlenmesi yapılan ve IMTS2000 çatısından yer alan bir standarttır. Bu standardın teknik özelliklerinin belirlenmesinde Üçüncü Nesil Ortaklık Projesi (3GPP) sorumludur. 3GPP'nin üzerinde çalıştığı konular: Radyo Erişim Şebekesi, Çekirdek Ağ, Terminaller, Hizmetler, Sistem Özellikleri ve GERAN'dır [8].

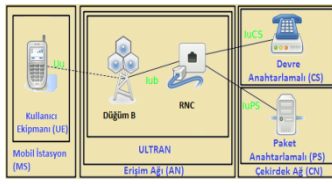
3.1.1 Mimari

UMTS mimarisinde üç ana kısım bulunmaktadır [8]:
Çekirdek Ağ (CN): Bu parçanın ana görevi oluşan trafik için yönlendirme, anahtarlama ve geçiş sağlamaktır. CN devre anahtarlama ve paket anahtarlama alanı olarak ayrılmıştır. Mobil servisler Anahtarlama Merkezi (MSC), Ziyaretçi konum kaydı (VLR) ve MSC ağ geçidi devre anahtarlama ekipmanları iken Servis Sağlayıcı GPRS Destek Düzümü (SGSN) ve Ağ Geçidi GPRS Destek Düzümü (GGSN) paket anahtarlama alanına aittir. EIR, HLR, VLR, AUC gibi bazı ağ elemanları ise her iki etki alanı tarafından da paylaşılır. Asenkron Transfer Modu (ATM) çekirdek bazında iletim için tanımlanmış bir moddur. CN mimarisi yeniliklere göre değişebilen esnek bir yapıya sahiptir.

Erişim Ağı (AC):

AC, kullanıcı cihazları için erişim yöntemi sağlayan UMTS Karasal Telsiz Erişim Şebekesi (ULTRAN) ve baz istasyonlarını kapsamaktadır. ULTRAN hava arayüzü olarak WCDMA seçilmiştir. Bu arayüz yayma kodlarından türetilmiş rastgele-sözde bitler ile

kullanıcı verilerinin çarpımını yapar. UMTS'de yayma kodları kanallama işleminin yanı sıra senkronizasyon ve şifreleme için de kullanılır. WCDMA, Frekans Bölmeli Dupleks (FDD) ve Zaman Bölmeli Dupleks (TDD) çalışma şekillerinin her ikisine de sahiptir. AC'nin diğer kısmı olan baz istasyonları Düğüm-B ve Radyo Ağ Denetleyicisini (RNC) kapsar. Düğüm-B; hava arayüzü iletim / alım, modülasyon / demodülasyon, CDMA fiziksel kanal kodlama, Hata İşleme ve Kapalı devre güç kontrolü işlevlerini yerine getirmektedir. Düğüm-B için kontrol cihazlarını barındıran RNC'nin işlevleri ise radyo kaynak kontrolü, giriş denetimi, kanal tahsisi, güç kontrolü ayarları, handover (geçiş) kontrolü, kodlama, segmentasyon / yeniden birleştirme, sinyal yayını ve açık devre güç kontrolüdür.



Şekil 2. UMTS Mimarisinin Gösterimi

Mobil İstasyon:

Mobil istasyon kullanıcı ekipmanlarını içeren taraftır. Terminaller; Düğüm-B için bir hava ara yüzü sayaç parçası olarak çalışır ve çok sayıda kimlik çeşitleri vardır. UMTS kimlik türlerinin çoğu GSM'de olanlardan doğrudan alınmıştır. UMTS IC kart GSM-SIM kart ile aynı fiziksel özelliklere sahiptir. Bu kartın fonksiyonları şunlardır: Kullanıcı Hizmeti Kimlik Modülü (USIM) uygulamalarından birine destek, bir veya daha fazla kullanıcı profiline destek, şebeke üzerinden USIM özel bilgilerini güncelleme, güvenlik fonksiyonları, kullanıcı doğrulama, opsiyonel olarak ödeme metodlarını barındırma ve opsiyonel olarak güvenli olarak yeni uygulamaların indirilmesidir.

3.1.2 Avantajları ve Dezavantajları

Yüksek servis kalitesine ve genişbant erişime sahip olan UMTS ile bağlantı yönelimli veya bağlantısız hizmetler noktadan-noktaya ve noktadan-çok noktaya iletişim için sunulmaktadır. Bunun yanı sıra UMTS ağ güvenliği ve konum tabanlı hizmetlere de sahiptir. IP tabanlı olduğu için IP'nin sağladığı güvenlikten faydalanabilmektedir. Güvenlik açısından önemli bir nokta olan baz istasyonundan kullanıcıya kimlik doğrulama yapabildiği gibi tam tersi durumu da doğrulamaktadır. Güvenlik için cihaza bağlılığın olmaması önemli avantajlarından biridir. UMTS için lanse edilen veri aktarım hızları şu şekildedir [8]:

- 144 kbit/s → Uydular ve kırsal dış mekanda
- 384 kbit/s → Kentsel dış mekanda
- 2048 kbit/s → İç mekan ve düşük menzil dış mekanda

UMTS için gerekli frekans aralığı Amerika başta olmak üzere bazı ülkelerde ITU'nun belirlediği spektrumdan (uplink 1920 – 1980Mhz ve downlink 2110 – 2170 Mhz) farklı olmuştur. Bu durum yüzünden cihazların ortak kullanımı için farklı donanım tasarımı gerekmektedir. UMTS'nin, 2G teknolojilerine göre daha fazla sayıda baz istasyonu gerektirmesi hem operatörler için altyapı maliyetini artıran hem de insanları radyasyon konusunda endişe duymalarına sebep olan bir dezavantajdır. Ayrıca 3G ailesinin lisanslama ücretleri operatörlerin beklediğinden çok yüksek olarak belirlenmiş olması birçok ülkede 3G teknolojisi beklenenden çok geç ve yüksek meblağlar karşılığında kullanıcılara sunulmasına neden olmuştur. Kullanıcıların karşılaştığı bir diğer ise cihazlarının enerji tüketiminin çok yüksek olup bataryalarının çabuk tükenmesidir. Tüm bu dezavantajlarının yanı sıra daha yüksek bant genişlikleri gerektiren uygulamaları varlığı ve artan kullanıcı talepleri 4.Neslin doğmasını hızlandırmıştır [8].

4. Dördüncü Nesil (4G)

4.Nesil kablosuz teknolojisi ultra yüksek bant genişliği sağlayan mobil iletişim alanının yeni ve hali hazırda son aşamasıdır. Bu neslin en önemli iki temsilcisi Mikrodalga Erişim için Dünya Çapında Birlikte Çalışabilirlik (Worldwide Interoperability for Microwave Access-WiMax) ve Uzun Vadeli Evrim (Long Term Evaluation-LTE) adıyla bilinir. 4G'de amaç sabit veri iletim hızı olan 100Mbps'a ulaşmak, uçtan uca hizmet sunmak ve her yerde-kesintisiz haberleşmeyi sağlamaktır.

WiMax, bir IMTS2000 ailesine mensup kablosuz teknoloji standardıdır. Bu teknoloji, 3.Nesile dahil olmuş geniş alan ağları (WLAN) ile hem rekabet içinde hem de onları tamamlama özelliğine sahiptir. WiMax, WLAN' dan daha geniş bir kapsama alanına sahiptir ve bir bağlantıyı kurmak-iletişimi gerçekleştirmek için görüş alanına ihtiyaç duymaz. Hem sabit hem de mobil geniş ağ hizmetlerini desteklemesine rağmen mobil genişbant erişim piyasasındaki yeri çok daha büyüktür. WiMax ile daha yüksek hızlara erişim sağlanmasına rağmen LTE'nin operatörler tarafından WiMax'e göre daha çok benimsenmesinin nedeni LTE'nin mevcut 3G altyapısı üzerinden hizmet verebilmesidir. Mevcut UMTS ağlarına yapılacak cüzi miktarlarda yatırımları gerektiren değişimler ile LTE'ye geçiş operatörlere daha cazip gelmektedir [9].

4.1 Uzun Vadeli Evrim (LTE)

LTE ilk olarak 2004'te Japon firması olan DoCoMo firması tarafından lanse edilmiştir. Daha yüksek kullanıcı veri aktarım oranı, düşük gecikme süreleri ve IP tabanlı ağ mimarisine sahip 3. Nesil ağları tamamlar. Bunun yanı sıra daha geniş ve daha farklı

spektrumları kullanmaları için hücresel operatörlere izin verir. 3. Nesil Ortaklık Projesi (3GPP) tarafından 2009 yılında yapılan tanımla LTE son derece esnek bir radyo arayüzdür. Teknolojinin ilk sürümü, 300 Mb / s zirve hızı, 5 ms'den daha düşük radyo şebeke gecikmesi ve önceki hücresel sistemler ile karşılaştırıldığında spektrum verimliliğinde önemli bir artış sağlar. Bunun yanı sıra LTE yapılan işlemleri kolaylaştırmak ve maliyetini azaltmak amacıyla yeni bir düz radyo ağ mimarisi ile tasarlanmıştır [10].

4.1.1 Mimari

LTE uluslararası mobil telefonculuk yönünde büyük bir adım oluşturmaktadır. İlgili teknoloji Frekans Bölmeli Çift Yönlü iletişimi (FDD) ve Zaman Bölmeli Çift Yönlü iletişimi (TDD) destekler. LTE; TDSCDM, WCDMA / HSPA, CDMA 2000 gibi sistem tekniklerinden sorunsuz bir evrimi hedeflediği için mimarisinde esnekliklere sahiptir. Farklı coğrafi alanlardaki düzenleyici şartlarına bağlı olarak, mobil iletişim için radyo spektrumu; farklı boyutlarda farklı frekans bantlarında mevcuttur. LTE sadece farklı frekans bantlarında faaliyet göstermez aynı zamanda farklı boyutlarda spektrum içinde çalışabilmesi ve diğer radyo erişim teknolojilerinden LTE'ye etkili göçü sağlamak için farklı bant genişlikleri ile dağıtılabilir. LTE teknolojisi Dikey Frekans Bölmeli Çoklu Erişim (OFDMA) , Tek Taşıyıcı Frekans Bölmeli Çoklu Erişim (SC-FDMA) ve Çoklu Giriş Çoklu Çıkış (MIMO) yapısını destekler [10].

LTE mimarisi önceki hücresel ağların aksine sadece paket anahtarlamayı desteklemek için tasarlanmıştır. LTE mimarisi iki ana unsurdan meydana gelmiştir: çekirdek ağ Evrimleşmiş Paket Çekirdek Ağı (Evolved Packet Core, EPC), erişim ağını ise Evrimleşmiş-UTRAN (E-UTRAN) temsil etmektedir. Çekirdek ağ ve erişim ağları birleşerek Evrimleşmiş Paket Sistemini (Evolved Packet System, EPC) oluşturmaktadır [11]:

Çekirdek Ağ (EPC):

Baz istasyonu ve ağlar arasındaki linkleri yönetir ve bunların oluşmasının sağlar. Ayrıca taşıyıcıların tedarikini ve kullanıcı cihazlarının kontrolünü de EPC yapmaktadır. Çekirdek ağ; Paket Veri Şebekesi Ağ Geçidi (PDN-GW), Hareketlilik Yönetim Aygıtı (MME), Servis Sağlayıcı Ağ Geçit (SG), Hareket Kontrol ve Ücretlendirme Kuralları İşlevleri (PCRF), Ana Abone Sunucusu (HSS) ekipmanlarından oluşmaktadır.

Erişim Ağı (E-UTRAN):

E-UTRAN, Evrimleşmiş Baz İstasyonu (E-NodeB) olarak adlandırılan bir düğüme sahiptir. UMTS mimarisindeki RNC; LTE mimarisinde baz istasyonuna entegre edilmiştir. E-NodeB radyo fonksiyonlarını kontrol eden, kullanıcı ekipmanı ile

çekirdek şebeke arasında iletişimini sağlayan ve mobilite yönetimini sağlayan birimdir.

Kullanıcı Ekipmanı (UE):

Kullanıcı Ekipmanı; Evrensel Abone Kimlik Modülü (U-SIM) ve Mobil Cihazdan (Mobile Equipment, ME) meydana gelmektedir. U-SIM, diğer teknolojilerdeki kimlik modüllerine benzer olarak abonenin bilgileri ile doğrulama ve şifreleme bilgilerini içeren, doğrulama algoritmasını kullanan akıllı karttır.

4.1.2 Avantajları ve Dezavantajları

LTE yüksek hızlı genişbant erişimi sağlar ve aynı frekans bandında çok sayıda kullanıcıyı destekler. LTE mimarisinin ölçeklenebilirlik yeteneği çok yüksektir. Özellikle esnek spektrum kullanımı ile farklı spesifikasyonlar için uygunluğa sahiptir. Yüksek işlem hacmine sahip olan LTE basit yapısı ile 3G teknolojilerinden 4G'ye kolay bir evrimi sağlar. Birçok gelişmiş servisi sunan LTE'de düşük bit maliyetleri ile erişim sağlar.

LTE'nin temel özellikleri şunlardır [12]:

- Max veri iletim hızları 300 Mbps üzerinde downlink ve 75 Mbps uplinktir.
- Mobilite frekans bandına bağlı olarak 300 km/s ya da 500 km/s'dir.
- Kullanıcı düzleminde gecikmesi 5ms'den küçüktür.
- Kontrol düzleminde gecikme 100ms'den küçüktür.
- 200'den fazla aktif kullanıcı başına 5MHz'lik hücreler şeklinde kapasiteye sahiptir.
- Bantgenişliği esnekliği ile 1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz ve 20 MHz bantgenişliği kullanılmaktadır.

LTE teknolojisinin operatörler için baz istasyonları gibi yeni donanımlar gerektirmesi sebebiyle maliyeti operatörler için yüksektir. Bununla doğrultulu olarak kullanıcılara erişim maliyeti de yüksektir. Ayrıca kullanıcıların LTE'yi kullanmak için yeni mobil cihazlar edinmeleri gerekmektedir.

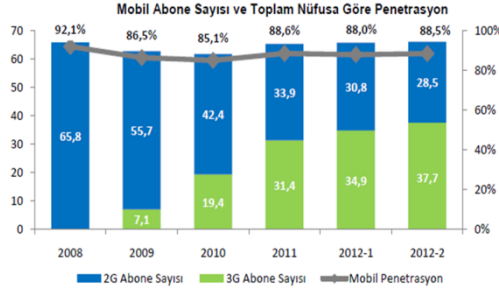
5. Türkiye'de Mobil Genişbant

Ülkemiz özellikle son yıllarda internet üzerinde meydana gelen yeniliklere daima ayak uydurmuştur. Mevcut genç nüfus oranının yüksek olması teknolojik yeniliklere daha hızlı adapte olunmasını sağlamaktadır. Mobil iletişimde müşteri sayıları ve penetrasyon oranları gün geçtikçe artmaktadır. 2012 yılı üçüncü çeyrek sonu itibarıyla yaklaşık Türkiye'de %90'lık bir penetrasyon ve 68 milyon mobil abone sayısına ulaşılmıştır [13].

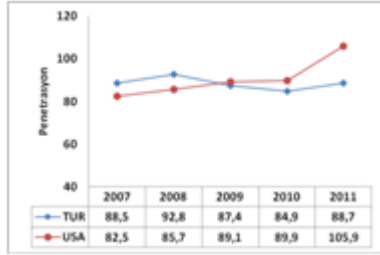
Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de 3G teknolojisi geçte olsa 2009 yılında kullanıcılarının hizmetine sunmuştur. 2011 yılı üçüncü çeyrekte 28,6 milyon olan 3G abone sayısı 2012 yılı üçüncü çeyrekte 40,3 milyona ulaşırken 3G hizmetiyle birlikte mobil bilgisayardan ve cepten internet hizmeti alan abone

sayısı da aynı dönemler arasında 5.324.701'den 11.561.579'a yükselmiştir. 2012 üçüncü çeyrekte toplam mobil internet kullanım miktarı ise 18.618 TByte olarak gerçekleşmiştir [13].

Şekil 3'te 3G teknolojisinin sadece 3 sene içerisinde %50'nin üzerinde bir yayılım oranına ulaştığı görülmektedir. Bu da erişim hızı arttıkça insanların mobil teknolojilere olan ilgisinin arttığını göstermektedir. Bu tezi destekleyen bir başka örnekte Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen durumdur.



Şekil 3. Türkiye 3G Abone Sayısı [13]



Şekil 4. Mobil Kullanıcı Penetrasyonları (TUR&USA) [14]

Amerika Birleşik Devletleri'nde operatörler 4G teknolojisini 2010 yılı itibari ile kullanıcılarına sunmaya başlamıştır. 2010 yılında %89,9 olan mobil kullanıcı penetrasyon oranı 2011 yılından %105,9'a ulaşmıştır. Bu büyük sıçramanın sebebi olarak kullanıcıların 4G'ye olan ilgisi olarak yorumlamak mümkündür. Türkiye'nin 2010 yılı penetrasyon oranının %84,9 olup Amerika ile benzer bir oran sergilediği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda Türkiye'de de mobil kullanıcı sayısını artırmak için en kısa sürede 4G teknolojisine geçilmesi uygun bir hareket olacaktır [14].

6. Sonuç

Teknolojik gelişmeler ve insanların ulaşım araçlarını kullanarak daha uzun mesafeler alıp birbiriyle iletişim kurma isteği beraberinde mobilite kavramını getirmiştir. Mobil iletişim teknolojileri kullanarak günümüzde ses iletişiminin yanı sıra veri, online

görüntü, internet akış iletimi sağlanmaktadır. Bugüne kadar ortaya konulan mobil teknolojileri nesiller ile ifade edilip sınıflandırılmıştır. Analog modülasyon ve sistemin kullanıldığı 1G iletişimde kapsama alanı çok düşük, her kullanıcıya belli bir frekans ayrımı ve hüresellikten uzak bir şekilde sadece ses iletimi yapılmaktaydı. Bunun ardından gelişen 2G ve onun en önemli temsilcisi GSM ile birlikte sayısal iletişim sağlanmış ve ses iletişiminin kalitesindeki artışla beraber data transferi de mümkün kılınmıştır. Beklenenden uzun bir sürenin ardından 3G kullanıcılara lanse edilmiş ve cepten internet hizmeti-genişbant internet erişimi-çoklu ortam uygulamalarında yüksek kalite kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Bu teknolojiyi temsilen ünlenen yaklaşım UMTS olmuştur. 3G yayılımını tamamlayamadan ardından son trend 4G yetişmiş ve LTE kullanıcıların deneyimine bazı ülkelerde sokulmuştur. LTE ile sabit erişimde sağlanan hızlar-ultra mobil genişbant erişim hızlarına ulaşmak amaçlanmaktadır. 3G ve 4G karşılaştırıldığında yeni neslin daha yüksek hızlara ulaşması beklenmektedir. Ancak tam anlamıyla teorik testlerden ve sınırlı kullanıcı kısıtlarından kurtulmadan LTE'nin gerçek performansı hakkında konuşmak çok mümkün görünmemektedir. 2010 yılından itibaren 4G teknolojisine adım atmasıyla birlikte Amerika mobil kullanıcı sayısında büyük bir artış yakalamıştır. Kullanıcı profili olarak Amerika ile benzer tavır seçileyen ülkemizde de operatörlerin mobil kullanıcı penetrasyon artışına ivme kazandırmak için en kısa zamanda yeni nesil teknolojiyi kullanıcılara sunmalıdır.

7. Kaynaklar

- [1] İnternet: http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/material/pdf/2011%20Statistical%20highlights_June_2012.pdf, 2012 .
- [2] D. O'Mahony, "UMTS: the fusion of fixed and mobile networking", IEEE Internet Computing, Volume: 2, 1998.
- [3] J. Korhonen, "Introduction to 3G Mobile Communications", Artech House, Londra, 2003.
- [4] F. Hillebrand, F. Trosby, K. Holley, and I. Harris, eds., "Short Message Service (SMS): The Creation of Personal Global Text Messaging", John Wiley & Sons, 2010
- [5] J.C. Olivier, "Frequency offset estimation for GSM and EDGE.", Digital Signal Processing, Volume:17, 2007.
- [6] S. Frattasi, H. Fathi, F.H.P. Fitzek, M. Katz, R. Prasad, "Defining 4G technology from the user perspective" IEEE Network Magazine, Volume: 20(1), 2006.

[7] M. Steer, “Beyond 3G,” IEEE Microwave Magazine, Volume: 8, 2007.

[8] İnternet: <http://www.umtsworld.com/technology/overview.htm#a2>, 2012

[9] K. H. Teo, Z. Tao, and J. Zhang, “The mobile broadband WiMAX standard,” IEEE Signal Processing Magazine, Volume: 24, 2007.

[10] D. Astély et al., “LTE-The Evolution of Mobile Broadband”, IEEE Communications Magazine, 2009.

[11] Alcatel-Lucent, “Strategic White Paper- The LTE Network Architecture”, 2009.

[12] İnternet: <http://bytebeats.com/2011/07/14/performance-comparisson-of-gsm-umts-hspa-and-lte/>, 2012.

[13] BTK, “Üç Aylık Pazar Verileri Raporu-2012 Yılı 3. Çeyrek”, 2012.

[14] İnternet:<http://databank.worldbank.org>, 2012

Yeşil Veri Merkezlerinde Enerji Verimliliği

Derya Çavdar, Fatih Alagöz

Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul
deryacavdar@boun.edu.tr, alagoz@boun.edu.tr

Özet: Yüksek enerji tüketimi nedeniyle veri merkezlerinin artan ekonomik ve çevresel maliyeti büyük bir sorun haline geliyor. "Yeşil Veri Merkezleri", veri merkezleri için, enerji farkındalığı olan, enerji verimliliğini amaçlayan ve CO₂ salımını en aza indiren tasarımlar, protokoller, cihazlar, altyapılar ve algoritmalar anlamına gelmektedir. Bugünün veri merkezleri en yoğun yük için tasarlanmıştır. Bununla birlikte araştırmalar, sunucuların çoğu zaman boş olduğu göstermiştir. Boşta olan sunucular ve bunlara bağlı olan ağ elemanları önemli miktarda enerji tüketmektedir. Bu çalışmada, yeşil veri merkezi araştırmaları için önemli sağlayıcıları tanımladık. Öncelikle veri merkezleri için geçerli olan yeşil metrikleri inceledik. Çalışmamızda yeşil bilişim ve yeşil ağlar üzerinde yoğunlaştık.

Anahtar Sözcükler: Enerji verimliliği, veri merkezleri.

Energy Efficiency for Green Data Centers

Abstract: The growing economical and environmental cost of data centers due to the high-energy consumption is becoming a major issue. "Green Data Centers" refers to, energy aware, energy efficient and CO₂ emission minimizing designs, protocols, devices, infrastructures and algorithms for data centers. Today's data centers are provisioned for peak load. However, it is shown that servers are idle most of the time. *Idle* servers and the connected network elements are consuming considerable amount of energy. In this survey, we identify the key enablers of green data center research. Firstly we overview the green metrics that are applicable to data centers. Then we describe the most recent stage of research. We focus on computing and networking proposals for green data centers.

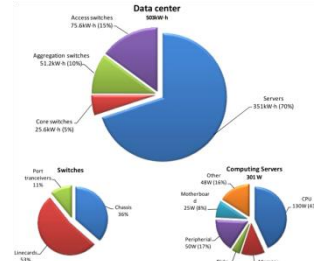
Keywords: Energy efficiency, data centers

1. Giriş

Yeşil teknolojiler, enerjinin siyasi, ekonomik ve çevresel yönleri nedeniyle hükümetler ve sanayi için önemli bir konu haline gelmiştir. Enerji ve çevre açısından bakıldığında, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) toplam küresel CO₂ salımının %2'sini ve küresel enerji tüketimi %3'ünü oluşturmaktadır [1]. Veri merkezleri ise BİT enerji tüketiminde birincil enerji tüketicileridir [2].

Video kullanımındaki artış ve bulut bilişim servisleri, tüm dünyada birçok yeni veri merkezleri açılmasına neden oldu. Veri merkezleri yüksek kullanılabilirlik sağlamalı ve aynı zamanda hataya dayanıklı olmalıdır. Bu gereksinimler veri merkezlerinin yüksek enerji tüketmesine neden olmaktadır. ABD Çevre Koruma Ajansı'nın ENERGY STAR Programı raporuna göre, ABD'de veri merkezleri yılda 100 Milyar kWh elektrik veya 7.4 milyar dolarlık enerji tüketmektedir [2]. Bir veri merkezinin ana enerji tüketim birimleri; soğutma, bilişim kaynakları ve ağ elemanlarıdır. Soğutma için tüketilen enerji bir veri merkezinde tüketilen toplam enerjinin yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Şekil 1'de, 3-katmanlı veri merkezi için simülasyon ortamı ile elde edilmiş içinde yaklaşık enerji tüketimi (soğutma hariç) dağılımını gösterilmektedir [3]. Bu şekil sunucuların enerji tüketiminde en önemli bir kaynak olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bir veri merkezinde bilişim için kullanılan toplam enerjinin

yaklaşık %30'u ağlar, iletişim bağlantıları ve toplama elemanları tarafından tüketilir.



Şekil 1: Veri merkezinde enerji tüketiminin dağılımı [3]

Bu çalışmada enerji perspektifinden veri merkezleri için önerilen yöntemleri inceledik. Veri merkezleri için yeşil öneriler; ağ, bilişim, soğutma, bulut ve sanallaştırma, olarak sınıflandırılabilir. Sunucular, birincil enerji tüketiciler olduğundan, yazında sunucuların enerji verimliliği için önemli sayıda öneri bulunmaktadır. Sanallaştırma ve dinamik iş yükü birleştirme ile, sunucular, daha verimli kullanılabilir. Ancak, yeşil veri merkezi ağları için yazında çok az sayıda öneri bulunmaktadır. Bunun nedeni katmanlı veri merkezlerinde, ağ elemanlarının sunuculara oranla daha az enerji tüketiyor olmasıdır.

Bildirinin geri kalanı şu şekilde organize edilmiştir; Bölüm 2'de veri merkezlerinin enerji verimliliğini artırmak için yeşil teknikler araştırma çabalarını tartışılmıştır. Bu bölümde öncelikle veri merkezleri

için yeşil metrikleri sunulmuş, ilerleyen bölümlerinde özellikle ağ, bilişimkonularında yeşil veri merkezleri için araştırma önerilerini açıklanmıştır. Son olarak biz Bölüm 3'te sonuç kısmı anlatılmıştır.

2. Yeşil Çözümler

A. Yeşil Metrikler

Mobil teknolojilerin işlerliği pil ömrü ile sınırlı olduğundan, bu teknolojilerin enerji verimliliği ile ilgili kapsamlı araştırmalar bulunmaktadır. Ancak, mobil teknolojiler için önerilen metrikler ve çözümler, veri merkezleri için uygun değildir. Yeşil veri merkezleri ile ilgili araştırmalar için ilk adım veri merkezleri için enerji verimliliği ve yeşil metrikleri tanımlamaktır. Tablo 1'de veri merkezleri için önerilen yeşil metriklerden bazıları gösterilmektedir. Güç kullanımı verimliliği (PUE) en sık kullanılan metrik olup, bilgisayar ekipmanları (sunucular, ağ donanımları vb.) tarafından tüketilen enerjinin tesisin toplam enerji kullanımına oranına dayanmaktadır. İdeal durum PUE değerinin 1.0 olmasıdır. Yani veri merkezinde kullanılan tüm enerjinin hesaplama için

kullanılmasıdır. Son yıllarda Google gibi bazı şirketler 1.13 gibi düşük PUE düzeyleri elde etmişlerdir [4]. Ancak, günümüzde çoğu veri merkezi, yeşil veri merkezi standartlarını karşılamaktan oldukça uzaktır.

B. Yeşil Bilişim

Bugünün veri merkezleri talebin en yoğun olduğu durumları karşılamak için tasarlanmıştır. Bilgisayar sunucularının enerji tüketimi, veri merkezinin enerji tüketiminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Ancak, sunucuların zamanın ortalama %30'unda yoğun olduğu bilinmektedir [5]. Şekil 2'de gösterilmiştir. Bir bilgisayar sunucusunun güç tüketimi CPU kullanımı ile orantılıdır. Bir boş sunucu, bellek, disk ve I/O kaynaklarını açık tutmak için, zirve enerji tüketiminin yaklaşık üçte ikisini tüketir. Kalan üçte bir ise CPU kullanımı ile doğru orantılı olarak artar [6]. Ancak sunucular, anlık yoğun yüke cevap verebilmek için boşa ya da çalışır durumdadırlar. Sunucuları boşa ya da açık bırakmak aşırı enerji israfına neden olmaktadır.

Tablo 1: Veri merkezleri için yeşil metrikler

Metric	Description	Formulation
PUE	Power Usage Effectiveness	$PUE = \frac{\text{Total facility energy}}{\text{IT equipment energy}}$
CUE	Carbon Usage Effectiveness	$CUE = \frac{\text{Total CO}_2 \text{ emission from total data center energy}}{\text{IT equipment energy}}$
WUE	Water Usage Effectiveness	$WUE = \frac{\text{Annual site water usage}}{\text{IT equipment energy}}$
ERF	Energy Reuse Factor	$ERF = \frac{\text{Reuse energy}}{\text{IT equipment energy}}$
ERE	Energy Reuse Effectiveness	$ERE = \frac{\text{Total energy} - \text{Reused energy}}{\text{IT equipment energy}} = (1 - ERF) \times PUE$
DCiE	Data Center Infrastructure Efficiency	$DCiE = \frac{1}{PUE} = \frac{\text{IT equipment power}}{\text{Total facility power}} \times 100\%$
DCP	Data Center Productivity	$DCP = \frac{\text{Useful work}}{\text{Total facility power}}$
ERP	Energy-Response time Product (Energy delay product)	$ERP^\pi = E[P^\pi] \times E[T^\pi] \left(\frac{E[P^\pi]}{E[T^\pi]} = \text{average power consumed under policy } \pi \right)$

Yazında bilgisayar sunucularında enerji tüketimini azaltmak için iki temel yaklaşım vardır: dinamik gerilim frekans ölçekleme (DVFS) [7] ve dinamik güç yönetimi (DPM) [8]. DVFS yöntemi, yüke göre CPU'nun enerji tüketimini ayarlar. Bu yöntem, V işletme gerilim seviyesi, f işletim frekansı iken çipin enerji tüketiminin $V^2 \cdot f$ ile orantılı azalmasına dayanır. DVFS yöntemi ile sadece, işlemcilerin enerji kullanımını en-iyilemek amaçlanmıştır. Sunuculardaki CPU dışındaki tüm bileşenler, değişmeden, her zamanki gibi enerji harcamaya devam eder. Buna karşılık, DPM düzeni ile, bilgisayar sunucularının tüm bileşenlerini kapatarak daha fazla enerji tasarrufu yapar. Örneğin, boşa sunucuları kapatarak enerji tasarrufu yapabilirsiniz. Ancak kapalı bir sunucuyu tekrar açıp çalışır hale getirmek önemli bir kurulum maliyeti doğurur. Bir sunucuyu tekrar açmak hem zaman alan, hem de ekstra enerji harcayan bir işlemdir. Başka bir seçenek de boşa olan sunucuları

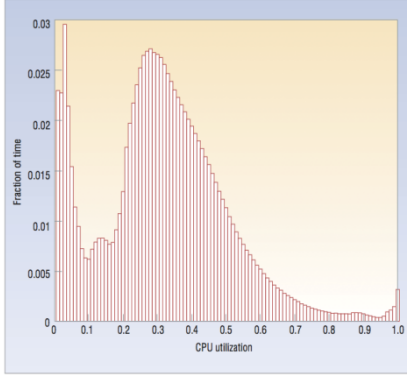
uyku moduna sokmaktır. Uyku modundan bir sunucuyu çalışır hale getirmenin kurulum maliyeti, kapalı bir sunucuyu çalışır hale getirmenin kurulum maliyetinden daha düşüktür.

C. Yeşil Veri Merkezi Ağları

Veri merkezlerinde enerji tüketiminin ikinci büyük kaynağı ağ altyapısıdır. Veri

merkezindeki ağların harcadığı enerji, veri merkezlerinde hesaplama için kullanılan toplam enerji tüketimi yaklaşık % 30'unu oluşturmaktadır. Ağ altyapısı, bağlardan ve açkılardan oluşmaktadır. Deneysel çalışmalar bir bağın enerji tüketiminin onun kullanımı ile doğrudan orantılı olmadığını göstermektedir [8]. Bağın enerji tüketimi kullanım oranından çok kapasitesine bağlıdır. Bir açkının enerji tüketimi ise bulundurduğu kapı ve hat kartları sayısına

bağlıdır. Daha enerji verimli tasarruflu veri merkezlerine ulaşmak için hem bağların hem açıkların enerji tüketimini ele almak gerekir.



Şekil 2: 5.000 Google sunucusunun 6 aylık aktivite profili[5]

Literatürde uyarlanın bağoranı ve uyku modları ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Uyarlanın bağoranı kablolu ağlar [9], [10] için oldukça çalışılmış bir konu olup özel olarak veri merkezleri için tasarlanmamıştır. Uyarlanın bağ oranı yöntemleri trafik gereksinimlerine göre, dinamik olarak bağlantıların veri hızını ayarlar. Öte yandan, uyku modu stratejileri, boşta olan bileşenlerin altkütmesini, kapatılarak ya da uyku moduna alarak enerji tasarrufu sağlamaktadır. Ancak kalan aktif bileşenlerin, değişen trafik ihtiyaçlarını karşılayabiliyor olması gerekir. Enerji tasarrufu sağlanırken, kalite gereksinimleri karşılanmalı ve hata toleransından ödün verilmemesi gerekmektedir.

3. Teşekkür

Bu çalışma kısmi olarak Devlet Planlama Teşkilatı (DPT07K120610) ve Türk Telekom tarafından desteklenmiştir.

3. Sonuç

Günümüzde hesaplama ve depolama işlemlerinin bulut bilişime kaymaya başlamasıyla, internet trafiğinin büyük bir kısmını veri merkezleri üzerinde yoğunlaştırmıştır. Yazılım ve donanım uzmanları, yeni veri merkezleri tasarlarırken, veri merkezlerinin enerji tüketimini dikkate almalıdır. Hem bilgi işlem kaynakları ve ağ elemanları, enerji orantılılık ilkesine göre tasarlanmalıdır. Enerji oransal tasarımlar, aktivite düzeyi ile orantılı olarak enerji tüketir dolayısıyla, boşta enerji harcamazlar. Pratikte, veri merkezi tasarımları için, ideal bir enerji orantılılık elde etmek zordur. Bu nedenle, bir yaklaşım olarak, uyku modlarında farklı enerji harcamaları olan, çoklu uyku modları bulunan, bilgisayar ve ağ aygıtları tasarlamak, iyi bir strateji olabilir.

Bu çalışmada, yeşil veri merkezleri ile ilgili yazında bulunan yaklaşımları özetledik. Son zamanlarda birçok araştırmacı yeşil veri merkezleri için protokoller geliştirmeye başladı. Biz bu alandaki araştırmaların, veri merkezlerinin hızla artan enerji tüketimi ile ilgili ekonomik ve çevresel kaygılar hafifletmek için büyük önem taşıdığını düşünüyoruz. Bu çalışmanın gelişmiş ve genişletilmiş versiyonu [11] numaralı bildirimizde yayınlanmıştır.

4. Kaynaklar

[1] “Smart2020: Enabling the low carbon economy in the information age,” The Climate Group SMART 2020 Report, Tech. Rep., June 2008.

[2] U. E. P. Agency, “Data center report to congress,” U.S. Environmental Protection Agency, Tech. Rep., 2007.

[3] D. Kliazovich, P. Bouvry, and S. U. Khan, “GreenCloud: a packet-level simulator of energy-aware cloud computing data centers,” The Journal of Supercomputing, Nov. 2010.

[4] “Google Inc., Data center efficiency.” [Online]: http://www.google.com/corporate/green/data_centers

[5] L. A. Barroso and U. Hölzle, “The case for energy-proportional computing,” Computer, vol. 40, pp. 33–37, December 2007.

[6] G. Chen, W. He, J. Liu, S. Nath, L. Rigas, L. Xiao, and F. Zhao, “Energy-aware server provisioning and load dispatching for connection-intensive internet services,” in Proceedings of the 5th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation, ser. NSDI’08, Berkeley, CA, USA, 2008, pp. 337–350.

[7] J. Pouwelse, K. Langendoen, and H. Sips, “Energy priority scheduling for variable voltage processors,” in Proceedings of the 2001 international symposium on Low power electronics and design, ser. ISLPED ’01, NY, USA, 2001, pp. 28–33.

[8] J. Chabarek, J. Sommers, P. Barford, C. Estan, D. Tsang, and S. Wright, “Power Awareness in Network Design and Routing,” in The 27th Conference on Computer Communications IEEE INFOCOM 2008, 2008, pp. 457–465.

[9] C. Gunaratne, K. Christensen, and S. Suen, “NGL02-2: Ethernet Adaptive Link Rate (ALR): Analysis of a Buffer Threshold Policy,” in Global Telecommunications Conference, IEEE GLOBECOM, 2006, pp. 1–6.

[10] C. Gunaratne, K. Christensen, B. Nordman, and S. Suen, "Reducing the Energy Consumption of Ethernet with Adaptive Link Rate (ALR)," IEEE Transactions on Computers, vol. 57, no. 4, pp. 448 – 461, april2008.

[11] Derya Cavdar, FatihAlagoz "A Survey of Research on Greening Data Centers," IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM), Anaheim, USA, 2012.

Eğitim Teknolojileri Seçimi Örnekleri

İsmet Kaymak, Mahmut Yılmaz

Milli Eğitim Bakanlığı
ismetcan02@hotmail.com, mahmutyilmaz74@hotmail.com

Özet: Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesine tanık olmaktayız. Teknolojinin hızlı gelişimi hayatımızın her alanında bizleri etkilemektedir. Başlangıçta bu etki toplumsal yaşantımızı kolaylaştırdığından olumlu karşılanır iken, teknoloji belli bir zamandan sonra hayatımızı kolaylaştıran unsurlar olmaktan öte, yaşantımızın vazgeçilmez bir ögesi olmaya başlamıştır. Gelişmekte olan toplumlarda teknolojiyi özümleme süreci sancılı bir aşama olmakla beraber, teknolojinin yaşam alanlarına yansımaları da sıkıntıları beraberinde getirmiştir. Alt yapı yetersizliği, ekonomik yetersizlikler, güvenlik problemleri, dışa bağlı teknoloji tüketiminden faydalanma bu sıkıntıların nedenlerini oluşturmaktadır. Toplumsal yapıyı oluşturan tüm öğelerle beraber, teknolojiden etkilenen yapıların başında eğitim gelmektedir. Eğitim toplumun geleceğine yönelik olarak ulaşılmak istenen hedeflerin uygulanma safhasının temelini oluşturmaktadır. Bu hedefler ideal toplum ve ideal insan tipini yaratmaya yönelik açık işlevler gibi bireyin karar verme sürecinin oluşmasını sağlayan gizli hedeflerde olabilmektedir. Eğitim hedeflerin uygulanma aşamalarındandır. Bu aşama içerisinde teknolojinin doğru ve orantılı kullanımı verimliliği arttıracaktır. Teknoloji hayatın vazgeçilmez bir parçası haline geldiğine göre; teknolojiyi etkin ve verimli kullanan bireylerinde yetiştirilmesi geleceğe yönelik bir aşama olarak önem kazanmaktadır. Eğitimin uygulamaya yönelik alanları olarak okullarımızda eğitim teknolojilerinin kullanılmaya başlandığı bir sürece tanık olunmaktadır. Teknolojinin gerekli koşullarda kullanımının eğitim ortamlarını verimli kılacağı şüphesiz kabul edilen bu olgudur. Ülkemizde bu sürecin ihtiyaçtan kaynaklanan bir planlama süreci sonrasında oluşup oluşmadığı ise tartışmalıdır. Eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde teknoloji toplumdan olumlu dönütler sağlarken, okulun en önemli dönütü olan öğrenci yaklaşımlarının öğretmenler tarafından değerlendirmesine genel olarak bakıldığında teknolojinin kullanımına yönelik olarak olumsuz bir kaygı olduğu görülmektedir. Bu tartışmaların bilgi kavramına bakış açısından da çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. Örneğin, teknolojinin bilgi akışını hızlandırdığı belirtilirken, hazır ve üretme amacı taşımayan bir yapılanmayı da doğurduğu ifade edilmektedir. Bu çalışma ülkemizde eğitim teknoloji seçimi örneklerinin genel ve kısa bir özeti oluşturmakla beraber, eğitim teknolojileri seçimi örneklerinin GZFT incelemesini de kapsamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Eğitim, Teknoloji, Eğitim Teknolojileri

1. Teknoloji

İnsanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü (TDK, 2012) olarak tanımlanan teknoloji, Yunanca sanat ve bilmek kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. Teknoloji, günümüzde veri paylaşımının en etkin bir biçimde kullanılarak keşiflere yön vermesinin etkin bir parçası olarak da tanımlanabilmektedir (Wikipedia,2012).

Öğrenmeyi etkileyen temel öğelerin başında ülkede kullanılan teknoloji düzeyleri gelmektedir. Teknoloji imkânları eğitimin tüm alanlarında da zamanla kullanılabilir hale gelmiştir. Bunların bir sebebi “olgusal küreselleşme,” bir sebebi ise “kurgusal küreselleştirmecilik” olmaktadır (Dülger,2011).

Olgusal küreselleşme: 1985’ler civarında insanların hayatında “elektronik devrim”in etkileri hissedilmeye başlandı. Bu devrim ve tetiklediği gelişmeler olgusal bir değişimi başlatıyordu. Elektronik teknolojilerinin verdiği yeni imkânlardan iş hayatının, bireylerin, kurumların, eğitimin ve ülkelerin ihtiyaçları oranında faydalanmaları ve gelişerek yeni talepler ve üretimler oluşturmaları “olgusal küreselleşme”dir. Bu, talebin aşağıdan yukarıya doğru, ihtiyaç doğdukça ortaya çıktığı sağlıklı bir gelişmedir.

Kurgusal küreselleştirmecilik: Ortaya çıkan teknoloji imkânlarından kâr ve pazarlara yayılarak önceden köşe tutma menfaatleri sağlamak isteyen dış sermayenin, ülkeleri hazır olmadan hızla yabancı girişine açılmaya ve mal ve hizmetleri “ileri teknoloji” adı altında, verimli kullanılmayacağı bile bile, diğer ülkelerde bazı kurgusal fikirlerle pazarlamaya kalkmaları bir zorlamayı meydana getirmektedir. Bu “kurgusal küreselleştirmecilik”tir. Burada talep, ihtiyaç olmadığı halde, tepeden aşağıya zorlama ve yanılmalarla oluşturulmaya çalışılır ki, ülke için sağlıksızdır ve kaynak kaybedir.

1.1. Eğitimde Kullanılan Teknolojiler

Öğrencilerin kullanmakta olduğu kalem, sıra ve kullandıkları tahtalar birer eğitim teknolojisi olmakla beraber eğitim teknolojileri çeşitlilik göstermektedir. Bu bağlamda, eğitimde kullanılan bazı eğitim teknolojileri şunlardır; Bilgisayar, Eğitim Yazılımları, yazıcı (printer), tarayıcı, internet sitesi, bilgisayar ağları ve e-posta, projeksiyon, akıllı tahta, tepegöz, televizyon, vcd, fotoğraf makinesi...

1.1.1. Bir Örnek: Bilgisayar

Bilgisayar eğitim dünyasına hızlı ve güçlü bir giriş yapmıştır. Ancak, aynı hızda öğretmenler tarafından

kabul görmemiştir. Bunun en büyük sebebi ise yeniliğe karşı çıkılması ve öğretmenlerin kendi yerini alacağı korkusudur (İşman, 2005). Diğer sebep ise, MEB'in hızla harekete geçerek bilgisayar kullanımı için öğretmenleri eğitmekte ve öncelikle öğretmenlerin kullanımı için bilgisayarlar tahsisinde geç kalmış olmasıdır. Diğer alanlarda olduğu gibi eğitimde de işlemleri hızlı, kolay ve çok yönlü sağladığı için vazgeçilmez olmuştur.

Bilgisayarın çalışma şekli aşağıda gösterilmiştir: Bilgisayarlar, "Donanım" ve "Yazılım" olmak üzere iki kısımda incelenir (Yanpar, 2005).

a)Yazılım: Donanımların birbiri ile uyumlu çalışmasını sağlayan ve istenilen alana göre işlem yapılmasını sağlayan bilgilerdir. Bir de yazılım ve donanımı uyum içinde çalışmasını sağlayan işletim sistemleri vardır.

b) Donanım: Bilgisayarın sahip olduğu tüm fiziksel aygıtları ifade eder. Olgusal küreselleşmenin bir aracı haline gelen bilgisayarın okul eğitiminde yer alması önemli bir altyapı, örgütlenme ve yönetim gayreti gerektirmektedir.

1.1.1.1. Bilgisayar Destekli Eğitim

Bilgisayarlar, ilk kez kullanılmaya başlandığı 1960'lardan bu yana eğitim alanında önemli bir yer kazanmışlardır. Günümüzde çoklu ortam teknikleri (resim gösterme, video/ses/animasyon oynatma vb.) ile çok güçlü ve farklı formatlarda eğitim paketleri üretmek mümkündür. Bu tip programlar kullanıcıya bire bir etkileşim imkanı vererek motivasyonu artırır. Bu tip programlar, konuları aktarma konusunda da çok güçlüdür. Ayrıca pek çok eğitim programı, kullanıcıya ait verileri tutarak, öğrenmenin ne denli başarılı olduğunu da saptayabilir. Bu programlar, her konuda ne kadar zaman harcadığını, öğrenme eğrisini, kullanıcının gelişimini saptayabilirler. Sonuçlar da değişik formatlar da sunulabilir (grafik, tablo gibi). Bu tip bir bilgi, öğretmen tarafından öğrencinin performansını görmede ve takip etmede kullanılabilir. Bire bir öğrenmenin yanı sıra BDE, uzaktan eğitim konusunda da önemli bir rol oynar. Günümüzde internet, bilgisayarlarla verilen eğitim konusunda yeni bir ufuk açmıştır. Bilgisayar destekli eğitimin değişik tanımları yapılmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır: Bilgisayar Destekli Eğitim (Computer Assisted Instruction : CAI), bilgisayarın bir öğretme makinesi olarak kullanılmasını içerir. Öğretilecek ünite öğrenciye bilgisayar yoluyla sunulur ve öğrenci öğretim sunusu ile uğraştıkça öğrenme meydana gelir. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu, diğer bir deyişle bilgisayar programları aracılığı ile öğrenmeyi

gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir. (MEB.2012) Bilgisayarların son yıllarda hızlı gelişimi eğitim sisteminde bir takım değişikliklere yol açmıştır. Bu anlamda eğitim ortamını verimli ve zevkli kılmak için birçok çalışmanın yapıldığını görebilmekteyiz. Bu bağlamda, ülkemizde bilgisayarların eğitimde kullanılması sürecine ve bir uygulama örneği olan FATİH projesine değinmekte fayda olacaktır.

1.1.1.1. Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması Konusunda Türkiye'de İzlenen Sürec

Eğitim sistemimizde kullanılan ilk teknoloji telgraftır. 1882 yılında elektrik derslerinin müfredata girmesiyle Darüşşafaka okullarının adı Telgraf Fen Mektebi olarak değişmiştir. Telgrafın alt yapısının oluşturulmasında bu okulun büyük etkisi olmuştur. Bu aynı zamanda, sivil kesim eliyle gelen ilk önemli teknolojidir (Tekeli,1983: 469).

Bilgisayarların eğitimde kullanılması süreci; 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen "Yeni Enformasyon ve İletişim Teknolojisi" çalışmalarını çerçevesinde ortaöğretim kurumlarına mikrobilgisayarların alınması ile başlamıştır. 1989-1990 öğretim yılı, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına yönelik modellere ilişkin gerekli incelemelere ağırlık verilmiş ve konuya ilişkin pilot uygulamalar yaygın bir şekilde başlatılmıştır. Bu çalışmalar sonrasında 1999 yılına kadar Milli Eğitim Bakanlığı'nca sürdürülen bilgisayara ilişkin kurs ve seminerlerin sayılarının ve çeşitlerinin arttığı gözlemlenmektedir (Yıldız,2002).

2003–2004 E-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı'nda aşağıdaki çalışmaların yapılması planlanmıştı;

- Bir okulu dünyaya aç, internete bağla kampanyası,
- İlköğretim okullarına 4.000 Bilgi Teknolojisi Sınıfı'nın kurulması,
- Eğitim portalı prototipinin oluşturulması,
- Eğitimde kalite ve verimliliğin artırılması amacıyla, bilgi teknolojilerinin etkin ve yararlı şekilde kullanılmasına yönelik olarak okul müfredatlarının yenilenmesi,
- Öğretim kurumlarındaki bilgi teknolojisi eğitim mekânlarının topluma açılmasına yönelik ön çalışma ve gerekli düzenlemelerin yapılması.(DPT, 2004).

Eğitimde yeni teknolojilerin kullanılması ve yaygınlaştırılmasına yönelik olarak bütün okulların internet erişimine kavuşması, bilişim teknolojileri sınıflarının yaygınlaştırılması, bir bilgisayara düşen öğrenci sayısı göstergesinin hızla iyileştirilmesi, öğretmenlerin taşınır bilgisayar edinmeleri için sağlanan teşviklerin sürdürülmesi, bilgi çağında eğitim gereklerinin yerine getirilmesine yönelik kampanyaların yürütülmesi olumlu gelişmelerdir

Donanım kadar önemli olan yazılımların da hızla devreye konulması elbette kaçınılmazdır. Eğitim programlarının yazılım programları olarak üretilmesi çalışmaları devam etmektedir. Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkeleri arasında öğrenci başına düşen bilgisayarda alt sıralarda yer aldığımızı bilerek bunu düzeltmek için yürütülen çalışmalar devam edecektir. Millî Eğitim Bakanlığı, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) Türk eğitim sistemine entegre edilebilmesi için;

- İlköğretim okulları dâhil olmak üzere her okula BİT donanımı ve yazılımı
- Her okula güvenilir ve hızlı İnternet bağlantısı
- Her öğrenci, öğretmen, idareci, öğrenci velisi ve okul personelinin okullarında BİT'e ulaşmaları
- Kaliteli sayısal ders içeriğinin oluşturulması ve kullanılması için uygun ortamlar sağlanması
- Öğretmenlerin, öğrencilerin, idarecilerin ve okul personelinin BİT teknolojilerini kullanabilir hâle gelmesi ve BİT'ten eğitim süreçlerinde başarılı biçimde yararlanılması için gerekli olan hizmetiçi eğitim çalışmaları
- Eğitim programları öğrenci merkezli programlara dönüştürülecek ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinde kendi başlarına BİT araçlarını kullanarak bilgiye ulaşmaları
- Sayısal içeriğin öğrenciler için kendi kendilerine öğrenme ortamı sağlayacak bir şekilde düzenlenmesi için çalışmalar yapılması
- Bilgi, iletişim teknolojilerine erişimde eşitsizliğin (dijital divide) önüne geçmek için çalışmalar yapılacak ve okullarda bulunan bilgi ve iletişim teknolojilerinin tüm vatandaşlarımızın kullanımına sunumu sağlanacaktır. Bilgisayarların eğitimde kullanılması konusunda Türkiye'de izlenen süreçte Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB), öğrencilerin bilişim teknolojilerinden yararlanmaları için hizmete sunduğu çalışmalardan birinin de okulların ADSL sistemi ile internete bağlanmalarına ilişkin çalışmanın olduğu görülmektedir. Okul ve kurumların hızlı, güvenilir ve ucuz şekilde İnternete erişimini sağlamak üzere, Türk Telekom A.Ş. ile bir protokol yapılarak ilköğretim öğrencilerinin % 95'i ve ortaöğretim öğrencilerinin % 99'u geniş bant ADSL internet erişimine kavuşturulmuştur (MEB, 2009:36-39).

FATİH(Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Harekatı) Projesi

Eğitimde FATİH Projesi ile, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Bilişim Teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı için; okulöncesi, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki tüm okullarımızın 570.000 dersliğine LCD Panel Etkileşimli Tahta ve internet ağ altyapısı sağlanacaktır. Aynı zamanda her öğretmen ve her öğrenciyee tablet

bilgisayar verilecektir. Dersliklere kurulan BT donanımının öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanımını sağlamak amacıyla öğretmenlere hizmetiçi eğitimler verilecektir. Bu süreçte öğretim programları BT destekli öğretime uyumlu hale getirilerek eğitsel e-İçerikler oluşturulacaktır. Bu kapsamda Eğitimde FATİH projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

- Donanım ve Yazılım Altyapısının Sağlanması
- Eğitsel e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi
- Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı
- Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimi
- Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının sağlanmasıdır.

Eğitimde Fatih Projesi Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup, Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen bir projedir. 5 yılda tamamlanması planlanmıştır. birinci yıl ortaöğretim okulları, ikinci yıl ilköğretim ikinci kademe, üçüncü yıl ise ilköğretim birinci kademe ve okul öncesi kurumlarının BT donanım ve yazılım altyapısı, e- içerik ihtiyacı, öğretmen kılavuz kitaplarının güncellenmesi, öğretmenler için hizmetiçi eğitimler ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir BT ve internet kullanımı ihtiyaçlarının tamamlanması hedeflenmektedir (FATİH,2012).

Paydaşları; Millî Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı olan, başlama tarihi 2010 bitiş tarihi 2015 olan projenin hedef kitlesini; öğretmenler ve öğrenciler oluşturmaktadır. Proje kapsamında 6 Şubat 2011 tarihinden itibaren 17 il, 52 pilot okul, 200 derslikte pilot uygulama çalışmaları yapılmaktadır. Pilot uygulama sonucunda elde edilecek veriler ilgili taraflarla paylaşılacaktır (MEB,2012;64-65)

Projeye ayrılan bu para ile eğitimin; okul yapımı, öğretmen ihtiyacı gibi acil ihtiyaçları giderilebilir, öğretmenlerin ciddi hizmet-içi eğitimi geliştirebilir, maaşlara zam yapabilir. Türkiye'de eğitimin bu kadar çok öncelikli ihtiyacı varken, böyle bir masrafa girmenin öne geçmiş olması "kurgusal küreselleştirmecilik söylemleri"nin etkisi ile ilişkili görünmektedir. Ancak yapılacak planlı çalışma ile proje fırsata dönüşebilecektir.

1.1.2. Bir Örnek: Akıllı Tahta

Akıllı tahta, son birkaç yıldır ismi duyulan ve eğitim-öğretimde kullanılmaya başlanan bir ders aracıdır. Akıllı tahta eğitim-öğretimde görselliğin artırılması için geliştirilmiş bir araçtır. Akıllı tahta genel anlamda tümleşik bir ders aracıdır, aslında. Yani akıllı tahta; bir bilgisayar, interaktif (etkileşimli) bir tahta, interaktif (etkileşimli) bir kalem, bir projeksiyon (yansı) cihazı (yansıtıcı) ve yazılımlardan oluşmaktadır. Bilgisayara bağlanmış bir tahtadır. Akıllı tahta sistem çok hassas

özellikler taşımaktadır. Mesela akıllı tahta kalemleri yere düşürüldüğünde çabucak bozulabiliyor. Tamiri pek mümkün değil, üretici-satıcı firmalar bu sorunu güvence kapsamına almıyorlar. Buradan da, elektronik teknolojisi ile geliştirilen bu ürünlerin, yepyeni bir işlev görmediği, yeni teknoloji çılgınlığı yaratılabilen pazarlara pahalı oyuncaklar gibi sürülmesinin amaçlandığı anlaşılıyor.

Öğretmen, bir program yardımıyla bilgisayara bağlanmış (usb bağlantı kablosu) bir tahta ve tahtadaki titreşimleri algılayan özel bir kalem ve yansı cihazı yardımıyla dersini öğrencilerine anlatabilmektedir. Yani, eskiden sadece yansı ile bilgisayardaki video filmini ya da power point vb. sunumları aktarabiliyorken, şimdi eş zamanlı olarak tahtayı da kullanabilme imkanı oluyor.

Son zamanlarda pek çok yabancı firma akıllı tahta, akıllı tahta yazılımları ve akıllı tahta kalemleri üretiyor olsa da halen pek çok okul için maliyeti yüksek bir ders aracıdır. Buna rağmen, Türkiye’de İstanbul Fatih İlçesi okullarında FATİH(Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi ile 1(bir) okul ve Fatih Belediyesi’nin FATİH projesiyle birlikte kendi bünyesinde yaptığı bir çalışma ile 54 okulda deneme uygulamasına başlandı.

Akıllı tahtanın, anında ispatlar yapılması gereken, yeni formüllerin hafızadan geri çağırılması gereken üniversite seviyesi akademik çalışmalarda yararlı olabileceği görülmektedir.

2.GZFT İncelemesi

2.1.Türkiye’de Eğitimde Teknoloji Kullanımının Güçlü Yanları

1. MEB merkezi sınav sistemlerini kolay ve denetimli hale getirmektedir.
2. Uzaktan eğitim imkanı sağlar.
3. Önemli bir yayılıma sahip olunmuştur.
4. Öğretmenler hızla öğrenmektedirler.
- 5.Eğitime destek malzeme olarak bilhassa kütüphanesi olmayan okullarda yararlı olmuştur.
- 6.Öğretmenlerin; öğrenci ve velilere ulaşımı internet, mail gibi işlevlerle kolaylaşmıştır.
7. Sınavların yapılması kolaylaşmıştır.
8. Okul idare yazışmalarında kolaylık sağlanmıştır.
- 9.Çalışanların Resmi yazışma, müfredattaki ve yönetmeliklerde değişimlerden haberi olur.

2.2.Türkiye’de Eğitimde Teknoloji Kullanımının Zayıf Yanları

- 1.Eğitim teknolojilerinin üretiminin belli bir kesimde kalması sonucu, üretimin tekelleşmesi,
2. Araştırmayan, üretmeyen, hazır bilgiye alışmış eğitim bireylerinin oluşması,
- 3.Teknolojiden eğitimin her kurumunun eşit ve dengeli yararlanamaması
- 4.Teknolojinin eğitimde kullanılmasında internet, telefon, uygun ortam gibi alt yapı eksikliği
- 5 Öğretmen ve öğrencilerin teknoloji donanımıyla ilgili yetersiz bilgiye sahip olmaları,
- 6.Teknolojinin maliyetli olması

2.3. Eğitimde Teknoloji Kullanımının Getirdiği Fırsatlar

- 1.Eğitimde yer alan bireylere kolay ulaşır ve iletişim imkanı artar.
- 2.Öğrencilere küresel görsel zenginlik sağlar.
- 3.Dünyadaki diğer eğitim sistemlerini görsel araçlarla tanıma imkanı sunar.

2.4. Eğitimde Teknoloji Kullanımının Getirdiği Tehditler

- 1.Bilgilerinin başka kişilere geçmesi sonucu güvenlik sakıncası doğurur.
- 2.Bağımlılık yaratması sonucu sağlıklı bireyler yetişir.
- 3.Yeni bilgi ihtiyacının karşılanmasında dışa bağlı, dışarıyı bilgi kaynağı olarak kullanan bir toplum düzeni oluşur.
- 4.Öğrenciler hazır bilgiye alışır, bilgi üretme gereksinimi hissetmezler.
- 5.Teknoloji programlarının çabuk değişmesi sonucu, yenilenmeleri sorunu ortaya çıkar.

3. Çözümler - Öneriler

1. Teknoloji kullanılmadan önce altyapı kullanılır hale getirilmelidir. Örneğin, internet için telefon alt yapısı, yansı için yeterli büyüklükte sınıf, elektrik gibi.
2. Kullanılacak eğitim teknolojilerinin seçiminde her okula ve öğrenciye eşit şekilde dağıtılabilecek, maliyeti düşünülmüş, Türkiye’de üretilebilen teknoloji ürünlerinin seçimleri yapılmalıdır.
3. Öğrencilerin sözel-ifade, güzel yazı gibi çalışmalarını sağlıklı yapabilmeleri için teknolojiden arındırılmış belli oranda ders saatleri uygulamaları müfredata konulmalıdır.
4. Okullarda kullanılacak yazılımlarının ilgili firma tarafınca güvenlik garantisi sağlandıktan sonra kullanımı yapılmalıdır.
5. Öğretmen, öğrenci ve velilere, seçilen teknoloji kullanımını öncesi bilgi verilmeli ve kullanılacak teknolojinin sonuçlarıyla ilgili yapılan çalışmaların ayrıntıları açıklanmalıdır.
6. Kullanılacak teknolojinin geri dönüşümünü sağlayacak bir düzen oluşturulmalıdır.

7. Teknolojinin donanımını sağlayacak, çıkabilecek sorunları çözebilecek birimler MEB bünyesinde oluşturulmalıdır.

4.Kaynaklar

[1] Dülger,İ.(2011), Eğitimde Değişme ve Yenileşme Ders Notları, Ankara:TODAİE Eğitim Yönetimi Yüksek Lisans Programı.

[2]DPT, (2004), “E-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planı” , Devlet Planlama Teşkilatı, Eylül 2004

[3] FATİH(2012), <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6> (31.12.2012)

[4] İşman, A., 2005, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, B.2, Sempati Yayınları, Ankara

[5] MEB (2009) ,MEB 2010-2014 Stratejik Planı, ANKARA http://sgb.meb.gov.tr/Str_yon_planlama_V2/MEBStratejikPlan.pdf (30.12.2012)

[6] MEB (2012), Faaliyet Raporu 2011, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Nisan

[7] MEB (2012), Bilgisayar Destekli Eğitim, http://www.meb.gov.tr/belirliGUNle_r/internet/bt/bilgisayar_destekli_egitim.htm (30.12.2012)

[8]TDK(2012),http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=TEKNOLOJ%C4%B0 (31.12.2012)

[9]Tekeli, İ.,(1983) ‘ Tazminattan Cumhuriyete Eğitim Sistemindeki Değişmeler’, Tazminattan Cumhuriyete Türkiye Ansiklopedisi, C.2

[10]Yanpar, T., 2005, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık, Ankara

[11]Yıldız, Rauf (2002). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara,Mikro Yayınları

[12]Wikipedia(2012),<http://tr.wikipedia.org/wiki/Teknoloji> (31.12.2012)

Uzaktan Eğitimde Önemli Bir Boyut: Öğretmen Adaylarının E-Hazır Bulunuşlukları

İlker Yakın¹, Hasan Tınmaz²

¹Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Mersin

²Gelişim Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İstanbul
yakinilker@gmail.com; htinmaz@gelisim.edu.tr

Özet: Bu çalışmanın amacı özel bir üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarının e-öğrenme stratejilerinin eğitimde geliştirilmesi ve kullanımına yönelik hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla kadın ve erkek öğrenciler ile öğrenim görülen sınıflar arasında hazır bulunuşluk açısından anlamlı bir fark olup olmadığı ve e-öğrenmenin kullanım ve geliştirmesine yönelik engeller araştırılmıştır. Çalışmaya Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü (BÖTE) ana bilim dalından 91 öğretmen adayı katılmıştır. BÖTE öğrencilerinden birinci, ikinci ve üçüncü sınıflar bu çalışmaya dahil edilmiştir. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla ölçek kullanılmıştır. Verilerin analizi betimsel istatistik, t-test ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin kendilerini e-öğrenmeye karşı yeterliliklere ve e-öğrenmeye karşı olumlu tutumlara sahip olduklarını göstermektedir. Teknik destek, yazılım ve donanım eksiklikleri ve eğitim eksiliği de e-öğrenmenin geliştirilmesi ve kullanılması açısından olası engeller olarak tanımlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: E-öğrenme, hazırbulunuşluk, tutum, pedagojik yeterlilik, teknolojik yeterlilik

1. Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler eğitimin diğer kademelerinde olduğu gibi yüksek öğretimde de eğitim ve öğretimin planlanması, sunulması ve değerlendirilmesi noktalarında önemli değişikliklere yol açmaktadır [8,9]. Bu açıdan e-öğrenme günümüzün ağ bağlantılı ve bilgi temeline odaklı dünyamızın önemli unsurlarından biridir [10]. Terim olarak e-öğrenme, çevrim içi öğrenme, sanal öğrenme ve internet tabanlı öğrenme kavramları kapsamakta ve daha fazla ve geniş bir çerçeveye sunmaktadır [9]. Bu açıdan bakıldığında e-öğrenme, geleneksel eğitim yaklaşımlarından farklı yeni bir paradigma sunmaktadır [8]. E-öğrenme kullanımındaki artışın birçok sebebi olmasına karşılık bunlardan en önemlisi eğitim maliyetlerini düşürmesi olarak görülebilir [3,12]. Bu açıdan e-öğrenme stratejilerinin yükseköğretimde kullanılması ve geliştirilmesi önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bugün birçok üniversite bilginin saklanması, paylaşımı ve sunulması amacıyla geliştirilen iletişim ağı alt yapısına sahip durumdadır [12]. Fakat e-öğrenme uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için gerekli fiziksel altyapı hizmetlerinin sağlanması dışında e-öğrenmenin farklı yönlerini analiz etmek ve eksiklikleri belirlemek suretiyle mevcut açıkları kapatmak etkili kullanım açısından önemlidir [11]. Özellikle e-öğrenmeyi kapsayan kullanım, uyarılma ve değerlendirme gibi önemli aşamaları kapsayan diğer faktörlerin de incelenmesi gerekmektedir [9].

Genel olarak alanyazında bireysel değerlerin insan davranışlarında etkili olduğu görülmektedir [8]. Bu yaklaşım bireysel özelliklerin ve değerlerin katılımcıların bilgi teknolojilerindeki tercihleri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu şeklinde genellenebilir [7,8]. Bu yüzden özellikle katılımcıların (öğretmenler, öğrenciler ve diğer ilgili paydaşların) sahip oldukları veya kullandıkları değerler e-öğrenme

yaklaşımı kapsamında tercihlerini belirleme ve daha genel olarak etkili uygulama örnekleri açısından çalışılması gerekli konular kapsamında değerlendirilmelidir [8]. Örneğin üniversitelerde yeni teknolojilerin eğitimsel aktivitelerde kullanımı açısından öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi e-öğrenmenin başarılı uygulamaları açısından oldukça önemlidir [9]. Hatta hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi e-öğrenmenin geliştirilmesi açısından en önemli adımlardan biri olarak görülmektedir [6]. Alanyazında öğrencilerin e-öğrenmeye karşı hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlendiği birçok araştırma mevcuttur. En genel anlamda yapılan çalışmalar hazırbulunuşluk düzeyinin kabul etme faktörü ile beraber kullanıcıların teknolojik yenilikleri benimsemelerinde anlamlı bir etkiye sahip oldukları sonucunu doğurmaktadır [7]. Bu açıdan değerlendirildiğinde e-öğrenmenin özellikle yükseköğretimde başarılı uygulamaları açısından kullanıcıların hazırbulunuşluk düzeylerinin araştırılması gerekmektedir.

Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de eğitim ve öğretimin sunulması noktasında bu süreçlerinin kolaylaştırılması amacıyla gelişmiş teknolojilere olan ilgi artmaktadır. Bugün Türkiye’de farklı e-öğrenme araçlarının kullanıldığı birçok e-öğrenme projesi geliştirilmekte ve üniversiteler bu alandaki yeniliklere yakın bir ilgi duymaktadırlar [11]. Bu açıdan bakıldığında Türkiye’deki üniversitelerin e-öğrenme yaklaşımlarının değişik boyutlarda araştırılması ve sunulması gerekmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin ve öğretim elemanlarının e-öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi farklı bir boyutta ve çok gerekli bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Örneğin Akaslan ve Law e-öğrenmeye karşı hazırbulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla geliştirdikleri ölçek ile hem öğretmenlere hem de öğrencilere uygulama yapmışlar ve özellikle öğrencilerin e-öğrenme yaklaşımına hazır

oldukları fakat eğitim gereksinimlerini ortaya çıkaran sonuçlara ulaşmışlardır [1,2]. Bu yöndeki araştırmaların özellikle mevcut durum göstergelerini ve sonuçlarını ortaya çıkarması bakımından artırılması gerekmektedir.

Hem Türkiye'deki e-öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk yaklaşımına hem de e-öğrenmenin farklı boyutlarda araştırılmasına katkı sağlamak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının e-öğrenme stratejilerinin eğitimde geliştirilmesi ve kullanımına yönelik olarak hazırbulunuşluk düzeylerini yeterlilik ve tutum bazında belirlemek ve e-öğrenmenin uygulanmasında ortaya çıkabilecek olası engelleri ortaya çıkarmaktır.

2. Yöntem

Tablo 1. Çalışma örnekleminin demografik bilgileri

Cinsiyet	Sınıf			Toplam
	1	2	3	
Kadın	10	18	21	49
Erkek	10	16	16	42
Toplam	20	34	37	91

2.2. Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin e-öğrenmeye karşı hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla Sadik tarafından geliştirilen ölçek uygulanmıştır [10]. Bu ölçeğe göre e-öğrenmeye karşı hazırbulunuşluk yeterlilikler, deneyim ve tutumlar olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Örnekleme oluşturan öğretmen adaylarının e-öğrenme yaklaşımına dair deneyimlerinin son sınıf programlarında yer almasından dolayı hazırbulunuşluk düzeyleri sadece yeterlilikler ve tutumlar olmak üzere iki alt başlık üzerinden değerlendirilmiştir. Ölçeğin son kısmında da öğrencilerden e-öğrenmenin eğitimde gelişmesi ve uygulanması konusunda olası problemler hakkındaki değerlendirmeleri toplanmıştır.

Bu bağlamda ölçek toplamda 51 madde ile ölçek sonunda e-öğrenmenin kullanımına yönelik 8 olası engel

durumunun değerlendirildiği çoklu seçim sorularından oluşmaktadır. Sadik tarafından geliştirilen ölçekte yeterlilikler pedagojik ve teknik olmak üzere iki alt başlık altında incelenmiştir [10]. Orijinal çalışmada yeterlilik faktörünün Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .92, olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada ise güvenilirlik katsayısı .91 olarak bulunmuştur. Tutumlar faktörü ise kaygı, güven, beğenme ve önem olmak üzere dört alt başlıktan oluşmaktadır. Tutumlar faktörünün Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı Sadik'in çalışmasında .80 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise güvenilirlik katsayısı değeri .87 olarak saptanmıştır [10]. Bu veriler ışığında

2.1. Örneklem

Bu çalışmanın örnekleme özel bir üniversitede Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarında öğrenim gören 91 öğrenciden (49 Kadın ve 42 Erkek) oluşmaktadır. Çalışma içerisinde uygun ve amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılmıştır [4]. Üçüncü sınıf öğrencileri program müfredatında yer alan "Uzaktan Eğitim" dersini almadan bu uygulamaya katılmışlar, dördüncü sınıf öğrencileri ise bu dersi aldıklarından, diğer bir ifade ile uzaktan eğitim konusunda deneyim kazandıklarından çalışma dışında tutulmuşlardır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %22'si birinci sınıfta, %37'si ikinci sınıfta ve %41'i de üçüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Örnekleme oluşturan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1 içerisinde özetlenmektedir.

kullanılmış olan ölçeğin güvenilir olduğunu söylenebilir.

2.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın verileri PASW 18 istatistik paket programı kullanılarak test edilmiştir. Öğretmen adaylarının hazırbulunuşluk düzeylerini gösteren yeterlilik ve tutum faktörlerini oluşturan alt faktör ölçek maddelerinin ortalama değerleri, standart sapmaları ve yüzdelik frekans dağılımları betimsel analiz ile test edilmiştir. Ayrıca bu faktörlerin kadın ve erkek öğrenciler ile öğrenim görülen sınıflar arasında hazır bulunuşluk açısından anlamlı bir fark olup olmadığı ise bağımsız örneklemler t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak test edilmiştir. Ayrıca grupların evren ortalamaları için anlamlı fark bulunması dahilinde farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun bulunması amacıyla çoklu karşılaştırmalı testlerden Scheffe testi kullanılmıştır.

3. Bulgular

3.1. E-öğrenme Yeterlilikleri

Tablo2'den görülebileceği üzere öğretmen adaylarının e-öğrenme yeterlilikleri çok kötüden mükemmel aralığında değerlendirdikleri görülmüştür ($X = 3.68$). Çalışmaya katılan öğrencilerin yaklaşık olarak %22'si kendilerini e-öğrenme yeterlilikleri açısından iyi ve mükemmel olarak değerlendirdikleri görülmektedir. Pedagojik yeterlikler açısından kendilerini iyi ve

mükemmel olarak değerlendirenlerin oranı %27.5 iken teknik yeterliliklerini bu şekilde değerlendirenlerin oranı %16.5'tir.

Tablo 2.Yeterlilikler alt faktör ölçek maddelerinin temel istatistiksel verileri

	Frekans Dağılımı (%) (iyi ve mükemmel)	X	SS.
Yeterlilikler	22	3.68	.50
• Teknik Yeterlilikler	16.5	3.62	.52
• Pedagojik Yeterlilikler	27.5	3.74	.50

Kadın ve erkek öğretmen adayları arasında yeterlilikler faktörü açısından fark olup olmadığını araştırmak için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin e-öğrenme 'ye karşı yeterliliklerinin cinsiyete göre t-testi sonuçları Tablo 3'te

gösterilmiştir. Erkek öğrencilerin ($X = 3.72$) kadın öğrencilere ($X = 3.63$) oranla daha yüksek e-öğrenme yeterliliklerine sahip olduklarına inanmalarına rağmen bu bulgu yeterliliklerin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediğine işaret etmektedir [$t_{(89)}=.91$, $p<.05$].

Tablo 3.Yeterlilik faktörünün cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Cinsiyet	N	X	SS	sd	t	P
Kadın	49	3.63	.42	89	.91	.37
Erkek	42	3.72	.57			

Tek yönlü varyans analizi ve Scheffe testi ise e-öğrenme yeterliliklerinin öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla

kullanılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Analiz sonuçları, e-öğrenme yeterlilikleri açısından öğrencilerin sınıfları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir [$F_{(2,88)}=4.50$, $p<.05$].

Tablo 4.Yeterlilik faktörünün öğrencilerin sınıflarına göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Sınıf	N	X	SS	ANOVA Sonuçları					
				Var.K.	KT	sd	KO	F	p
1. Sınıf	20	3.45	.49	Gruplar Arası	2.07	2	1.04	4.50	.014
2. Sınıf	34	3.65	.49	Grup İçi	20.25	88	.23		
3. Sınıf	37	3.84	.47	Toplam	22.31	90			
Toplam	91	3.68	.50						

Öğrenim görülen sınıfların hangileri arasında anlamlı bir fark olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre üçüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin ($X = 3.84$) e-öğrenmeye karşı yeterliliklerinin birinci sınıftaki öğrencilerden ($X=3.45$) daha fazla olduğu belirlenmiştir.

3.2. E-öğrenmeye Karşı Tutumlar

Öğretmen adaylarının e-öğrenmeye yönelik tutumlarının kesinlikle katılmıyorum ile kesinlikle

katılıyorum arasında değiştiği görülmektedir ($X = 3.99$).

Tablo 5'ten de görüleceği üzere öğretmen adaylarının yaklaşık olarak yarısının (%49.5) e-öğrenmeye karşı olan tutumları olumludur. E-öğrenmeyi kullanma bağlamında beğenenlerin oranı %66 iken güven noktasında e-öğrenmeye olumlu yaklaşım sergileyenlerin yüzdesi %48.4'tür.

Tablo 5.Tutumlar faktörü ve alt faktör ölçek maddelerinin temel istatistiksel verileri

	Frekans Dağılımı (%) (Katılıyorum ve Kesinlikle Katılıyorum)	X	SS
Tutumlar	49.5	3.99	.34
• Kaygı	38.5	3.99	.45
• Güven	48.4	3.99	.46
• Beğenme	66.0	4.13	.41
• Önem	29.7	3.89	.32

Önem derecesi bakımından e-öğrenmeyi uygulama açısından olumlu bulanların oranı ise %29.7'dir.

Yeterlilik alt faktöründe olduğu gibi kadın ve erkek öğretmen adaylarının e-öğrenmeye karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Öğrencilerin e-öğrenmeye karşı tutumlarının cinsiyete

göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadıklarına yönelik t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Kadın öğrencilerin ($X = 4.03$) erkek öğrencilere oranla ($X = 3.97$) daha yüksek tutuma sahip olmalarına rağmen bu bulgunun tutumların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığını işaret etmektedir [$t_{(89)} = -.85$, $p < .05$].

Tablo 6.Tutumlar faktörünün cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Cinsiyet	N	X	SS	sd	t	P
Kadın	49	4.03	.28	89	-.85	.39
Erkek	42	3.97	.41			

E-öğrenme tutumlarının öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi ve Scheffe testi kullanılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Analiz sonuçları, e-öğrenmeye tutumları bağlamında öğrencilerin sınıfları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir [$F_{(2, 88)} = 7.42$, $p < .05$]. Öğrenim görülen sınıfların hangileri arasında anlamlı bir fark olduğunu bulmak amacıyla

yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre üçüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin ($X = 4.11$) e-öğrenmeye karşı tutumlarının diğer iki sınıf öğrencilerinden daha olumlu olduğu elde edilmiştir. Aynı şekilde ikinci sınıftaki öğrencilerin ($X = 4.00$)

birinci sınıftaki öğrencilerden ($X = 3.77$) daha olumlu tutuma sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7.Tutumlar faktörünün öğrencilerin sınıflarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Sınıf	N	X	SS	ANOVA Sonuçları					
				Var.K.	KT	sd	KO	F	p
1. Sınıf	20	3.77	.46	Gruplar Arası	1.53	2	.76	7.42	.001
2. Sınıf	34	4.01	.28	Grup İçi	9.06	88	.10		
3. Sınıf	37	4.12	.26	Toplam	10.58	90			
Toplam	91	3.99	.34						

3.3. E-öğrenmenin Geliştirilmesi ve Uygulanması Karşısındaki Engeller

Öğretmen adaylarının gelecek mesleki

yaşantılarında e-öğrenmenin geliştirilmesi ve kullanımına yönelik olarak değerlendirdikleri olası problemler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.E-öğrenme'nin geliştirilmesi ve kullanımının önündeki engellerin temel istatistik verileri

Engeller	N	Frekans Dağılımı (%)
Bilgi eksikliği	51	56
Eğitim eksikliği	62	68.1
E-öğrenme derslerini geliştirmek için zaman yetersizliği	29	31.9
Teknik destek eksikliği	77	84.6
Yetersiz yazılım ve donanım	66	72.5
Yüksek iş yükü	20	22
Diğer nedenler	2	2.2
Engel Yoktur	0	0

Öğretmen adaylarının tümü bir engel durumunu işaret etmekle beraber en büyük problemin teknik destek eksikliği (%84,6) konusunda yaşanılacağını ifade etmişlerdir.

E-öğrenmenin geliştirilmesi ve kullanımının önündeki diğer önemli engeller ise yetersiz yazılım ve donanım (%72,5) ve eğitim eksikliği (%68,1) olarak belirlenmiştir.

4. Sonuç

Alanyazın incelendiğinde farklı araştırmacıların e-öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk düzeylerini çok farklı açılardan ele aldıkları görülmektedir. Bilgi teknolojileri becerileri, işbirlikçi öğrenme, bağımsız öğrenme, öğrenmeye karşı düşünce [9]; teknik hazırbulunuşluk ve öz-yönetimli öğrenme için hazırbulunuşluk [5]; kullanıcıların kişisel değerleri [8]; teknoloji, tutarlılık, deneyim, özgüven, tutum [1] araştırılan faktörler arasında sayılabilir. Bu çalışmada ise Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğrenim gören birinci, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin e-öğrenmeye karşı hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi yeterlilik ve tutum faktörleri açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmanın bulguları öğretmen adaylarının e-öğrenmenin yeterlilikleri kapsamında kendilerini yeterli gördükleri sonucunu vermektedir. Ayrıca kendilerini teknolojik yeterlilikler yerine pedagojik olarak daha yeterli görmelerinin sebebi programlarındaki pedagojik derslerin fazlalığından kaynaklanıyor olabilir. Yeterlilikler kapsamında cinsiyet açısından öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılığın olmaması e-öğrenme yaklaşımının tüm öğrenciler üzerinde ortak bir vurgu yapmasının bir yansıması olarak görülebilir. Özellikle üçüncü ve birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasındaki anlamlı farklılık da özellikle birinci sınıfta eğitim programlarındaki genel derslerin fazlalığının bir sonucu olabilir.

E-öğrenmeye karşı sahip olunan tutumlar açısından bakıldığında da öğretmen adaylarının e-öğrenme

stratejileri ve eğitimde kullanımlarına yönelik olarak olumlu bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Özellikle beğenme ve güven alt faktörlerindeki tutumların daha olumlu olması öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri ana bilim dalının onlara kazandırmış olduğu doğal bir sonuç olarak yorumlanabilir. Yine yeterlilikler alt faktöründe olduğu gibi tutumlar açısından da cinsiyetler arasında anlamlı farklılıkların bulunmaması öğretmen adaylarının çoğunluğunun ortak bir tutum içerisinde olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıflar arasındaki tutum farklılığı ise beklendiği bir gelişme olarak yorumlanabilir. Çünkü her dönem programlarının dahilinde daha fazla teknolojik kavram ve yaklaşım ile tanıştıkları göz önüne alınırsa farklılığın sınıflar arasında artan bir oranda var olması normal bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının geleceğin öğretmenlerini oluşturacağı varsayımı ile e-öğrenme stratejilerinin kullanımını engelleyecek problemlerin başında teknik destek eksikliği, yetersiz yazılım ve donanım ve eğitim eksikliğini görmeleri anlamlıdır. Bu sonuç özellikle gelişme aşamasındaki e-öğrenme projeleri ve e-öğrenmenin yüksek öğretimdeki başarı ölçütlerini belirleyecek faktörlerden olmasından dolayı üzerinde durulması ve daha geniş kapsamlı çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarının sınırlılıklarını da belirtmek gerekir. Öncelikle çalışmanın örnekleminin küçük olması çıkan sonuçların genellenmesini engelleyecektir. Ayrıca çalışmanın sonuçlarının daha iyi irdelenmesi adına, çalışma içerisinde nitel yöntemler de kullanılmalıdır.

5. Kaynakça

- [1] Akaslan, D., Law, E.L., Law, “Measuring teachers’ readiness for e-learning in higher education institutions associated with the subject of electricity in Turkey”, Proceedings of the IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) – Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education, Amman, Jordan, 481–490, (2010).
- [2] Akaslan, D., Law, E.L., Law, “Measuring student e-learning readiness: a case about the subject of electricity in higher education institutions in Turkey”, Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Web Based Learning- ICWL 2011, Hong Kong, China, 209–218, (2011).
- [3] Aydın, C.H., Tasci, D., “Measuring Readiness for e-Learning: Reflections from an Emerging Country”, Educational Technology & Society, 8(4), 244-257 (2005).
- [4] Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş.ve Demirel F., “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”. Pegem Yayınları, Ankara, (2000).
- [5] Guglielmino, P.J., Guglielmino, L.M., “Are your learners ready for e-learning?” The AMA handbook of e-learning: Effective design, implementation, and technology solutions, AMACOM, New York, 87-98 (2003).
- [6] Hanson, T.L., “Effective Online Instruction for the Rhetorical Criticism Course”, Online Cl@sroom, March, 7-8, (2006).
- [7] Ho, L., “The antecedents of e-learning outcome: An examination of system quality, technology readiness, and learning behavior”, ADOLESCENCE, Vol.44, no.175: 581-599 (2009).
- [8] Nedelko, Z., Potocan, V., ve Cirnu, C. E. “Readiness for e-learning”, Proceeding of the 7th International Scientific Conference eLearning and Software for Education, Bucharest, 308-315, (2011).
- [9] Pingle, S.S. “Higher Education Students Readiness for E-Learning”, TechnoLEARN, 1(1), 155-165 (2011).
- [10] Sadik, A., “The readiness of faculty members to develop and implement e-learning: The case of an Egyptian University, International JI on E-Learning, 6(3), 433-453, (2007).
- [11] Soydal, I., Alır, G. Ve Ünal, Y., “Are Turkish universities ready for e-learning: A case of Hacettepe University Faculty of Letters”, Information Services & Use, 31, 281-291, (2011).
- [12] Zinn, S., “Readiness to adopt e-learning: Pioneering a course in school librarianship education”, SA Jnl Libs & Info Sci, 75(2), 159-169, (2009).

İnternet Güvenliği Konusunda Yönetici Görüşleri: Bir Ankara Örneği

Hasan Tınmaz

Istanbul Gelişim Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Müh. Bölümü, İstanbul
htinmaz@gelisim.edu.tr

Özet: Günümüzde İnternet hayatımızın vazgeçilmez bir ögesi olup çıkmıştır. Böylesi önemli bir yapının güvenliğini sağlamak veya güvenliği konusunda bilgi sahibi olmak herkes için önem taşımaktadır. Bu durum farklı bir konumda karar verici rolünü üstlenen bireyler için daha da önem taşımaktadır. Çünkü bir yönetici hem kişisel İnternet güvenliğinden hem beraberinde çalışan bireylerin İnternet güvenliğinden, hem de genel olarak çalıştığı kurumun bilgilerinin korunması adına İnternet güvenliğinden sorumlu olacaktır. Bu çalışma Ankara ili içerisinde seçilmiş, karar verme yetkisine sahip 12 genç yöneticinin (3 kadın, 9 erkek) İnternet güvenliği hakkında görüşlerini içermektedir. Uygun örnekleme yöntemiyle seçilmiş ve gönüllü olarak çalışmaya katılmış olan bu genç yöneticilerin görüşleri anket üzerinden toplanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre yöneticiler İnternet’i daha çok e-posta, alışveriş ve sosyal medya olarak kullanmaktadır. Yöneticiler yüksek oranda İnternet’ten film ve müzik indirmekte bir sakınca görmediklerini belirtmektedir. Yöneticiler, İnternet güvenlik problemlerinin en önemli nedeninin kurum içi politikadaki zayıflıklar olduğu noktasında hemfikirdir. Ayrıca, İnternet’in problemlerinden birisi olarak İnternet üzerindeki özel bilgilerin korunmasındaki yetersizlikleri belirtmektedirler. Yöneticiler, İnternet’in var olan yapısının sabotaja ve suiistimale açık olduğunu ve bu yapının özellikle e-ticaret konusunda önemli bir sorun olduğunu belirtmektedir. Yöneticiler İnternet’in en önemli güvenlik açığının ağ dinleme ve şifre tabanlı saldırılar olduğunu belirtmişlerdir. Buna bir çözüm olarak ise İnternet güvenliği sağlama açısından Authentication (Kimlik kontrolü), Access controls (Erişim kontrolleri) ve Encryption (Şifreleme) tekniklerini önermektedirler.

Anahtar Sözcükler: İnternet Güvenliği, Bilgi Güvenliği, İnternet Güvenlik Açıkları, İnternet Güvenliğini Sağlama, Yönetici Görüşleri

1. Giriş

İnternet’in önlenemez yükselişi, İnternet’in olumlu ve olumsuz yönlerini tartışmamıza yol açmıştır [10]. Her an iletişimde kalabilme, her an istediğimiz her bilgiye erişebilme ve bunun gibi birçok avantajı ile İnternet hayatımızda önemli bir yer elde etmiştir. Uzun süre faydaları üzerinde konuştuğumuz İnternet’in süreç içerisinde yaşattığı olumsuz çıktılar, başta bireyler olmak üzere, bilim adamlarının ve teknoloji geliştiricilerinin dikkatini İnternet güvenliği konusuna çekmiştir [4,6]. Günümüzde İnternet’in kendisine yapılan yatırım kadar, İnternet üzerindeki bilgilerin gizliliği ve güvenliği konusuna da yatırım yapılmaktadır. Bu nedenle günümüzde İnternet’in güvenliği konusu bir hayli önem kazanmıştır.

İnternet güvenliği konusu her ne kadar sadece Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanını ilgilendiriyor gibi görünse de İnternet güvenliği ekonomi, politika, eğitim ve etik gibi birçok bilim dalını da ilgilendirmektedir [7]. Bu konunun en son örneklerinden birisi olarak WikiLeaks belgeleri (<http://wikileaks.org/>) gösterilebilir. Ortaya çıkarılan bilgilerin gerçekliği bir yana, neden olduğu politik sorunlar (Wikileaks kurucusu Julian Assange için Ekvator’un verdiği sığınma hakkı gibi) etkisini hala göstermektedir.

Yapılan istatistikler, İnternet üzerinden işlenen suçların her geçen gün arttığını ve bu nedenle de İnternet güvenliğinin hiç olmadığı kadar önem kazandığını açıkça ortaya çıkarmaktadır [10]. Bu nedenle en başta devletler üstü organizasyonlarda

(Avrupa Birliği, Avrupa Konseyi gibi) ve daha sonra devletler düzeyinde gerekli yasal önlemler alınmaya başlanmıştır [11]. Ülkemizde de güvenlik birimleri içerisinde bilişim suçları dairesi bünyesinde suçları tespit ve önleme adına çalışmalar yapılmaktadır. Maalesef, birçok durumda siber suçları kimlerin işlediğini de bulabilmek mümkün olmamaktadır [1].

Bu süreç içerisinde önemli görevlerden birisi de özel ya da kamu kuruluşların yöneticilerine düşmektedir. Buldukları konum itibarıyla hem bireysel olarak hem de kurumsal olarak İnternet güvenliği noktasında bilgi sahibi olmak zorunda olan bu yöneticilerin, İnternet güvenliği noktasında sergileyecekleri duruş, gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, İnternet kullanımında ve İnternet’e karşı oluşan tutumda kişisel değer yargıları oldukça önemli bir yer tutmaktadır [8]. Bu nedenle kurum yöneticilerinin oluşturacağı ve yöneteceği İnternet güvenliği politikalarının tespiti güvenliğin sağlanması adına oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca geleceğe yönelik tahminler göstermektedir ki, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kullanıldığı her alanda görev alacak yöneticilerin güvenlik konusunda bilgili ve hassas olmaları gerekecektir [3].

Yöneticilerin İnternet üzerindeki duruşları, diğer bir ifade ile çevrimiçi kimlikleri, güvenlik konusundaki duruşlarını da doğrudan etkileyecektir. Çevrimiçi kimliklerini yönetme işi gönüllü ve gizlilik artırıcı olmalıdır. Bu sayede hem kendilerinin hem de kurumlarının güvenliğini sağlama noktasında başarılı olacaklardır [6, 9]. Günümüzde ortaya çıkan bazı

güvenlik açıklarının sadece basit ve tahmin edilebilir şifreler yüzünden olduğu düşünülürse, Internet güvenlik sistemlerinde hızlı bir değişim yaşanmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır [5].

Internet güvenliği konusunda ortaya çıkan açıkların büyük bir kısmı kaynak yetersizliklerinden ortaya çıkmaktadır [10]. Her ne kadar Internet güvenliğini sağlamak noktasında birçok yazılım kullanılsa da halen güvenlik açıkları ve sorunları tamamen halledilebilmiş değildir [11]. Gelecekte yapay zekânın ortaya çıkaracağı daha fazla Internet güvenliği sorunu oluşacaktır. Ortaya çıkacak olan bu siber sorunlar bizleri siber savaşıra kadar götürebilme kapasitesine sahip olacaktır [8]. Bu siber suçların ya da savaşların nedenleri, siyasi muhalefet, hoşnutsuzluk ya da protesto, azınlık hakları ve bağımsızlık hareketleri, dini inanç, kültürel değerler, ya da tarihsel iddiaları hakkını içerebileceği ön görülmektedir[4].

2. Yöntem

2.1. Örneklem

Bu çalışmanın örnekleme Ankara ili merkezinde farklı kurumlarda çalışan 12 (11 özel, 1 kamu kuruluşu) yöneticiden (3 kadın, 9 erkek) oluşmaktadır. Yöneticilerin yaşları 23 ve 32 arasında değişmektedir. Yöneticilerin hepsi bilgi ve iletişim teknolojileri alanında, en az 1.5 en fazla 10 yıllık görev yapmaktadır. Yöneticilerle bire bir görüşülerek anketi doldurmaları istenmiştir. Çalışmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır [2].

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmacı alanyazın üzerinde yer alan anketlerden, daha önceki araştırmalardan ve sonuçlarından yararlanarak bir anket geliştirmiştir. Hazırladığı anketi iki farklı konu alan uzmanına göstererek görüşlerini almış ve ankete son halini vermiştir. Anket ilk başta yöneticilerin temel demografik bilgilerini toplamaktadır. Bu kısım içerisinde Internet kullanımına yönelik sorular da yer almaktadır. Daha sonra 41 farklı madde ile yöneticilerin Internet güvenliği konusunda görüşleri 1(kesinlikle katılmıyorum) - 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında Likert ölçeğiyle toplanmıştır. Daha sonra verilen beş Internet güvenliği açıklarını en az önemliden en çok önemliye doğru sıralamaları istenmiştir. Son olarak Internet güvenliğini sağlama tekniklerini en az önemliden en çok önemliye doğru sıralamaları istenmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın verileri SPSS 17.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel istatistik verileri kullanılarak, frekanslar, minimum ve maksimum değerler, ortalamalar ve standart sapmalar hesaplanmıştır.

3. Bulgular

3.1. Genel Internet Kullanım Bilgileri

Tablo 1'den görülebileceği gibi yöneticiler Internet'i daha çok eposta, alışveriş, sosyal medya ve sohbet amaçlı olarak kullanmaktadır. Bunun yanı sıra yöneticilere hiç hackerlik ve crackerlık yapıp yapmadıkları da sorulmuştur. Yöneticilerin iki tanesi daha önce hackleme yaptıklarını, 4 kişisi ise crack yaptıklarını söylemiştir.

Tablo 1. Yöneticilerin Internet Kullanım Amaçları

Amaç	n
Flört	2
Üniversite ile ilgili	3
Oyun oynamak	5
Vakit geçirmek	6
İş aramak	6
Finansal işlemler	9
Sohbet	9
Sosyal medya	11
Alışveriş	11
E-posta	11

3.2. Internet Güvenliği Görüşleri

Yöneticiler kendilerine verilen 41 soruya kesinlikle katılmıyorum – kesinlikle katılıyorum Likert ölçeğinde 1-5 arası puanlama yapmışlardır (Tablo 2).Tablodan en dikkat çekici sonuçlardan bir tanesi genç yöneticilerinin Internet üzerinden müzik (X=4.75) veya film (X=4.66) indirme konusunda hiçbir sakınca görmemeleri noktasında neredeyse tamamen hemfikir

olmalarıdır. Internet kullanmanın riskinin yüksek olması noktasında kararsız (X=2.75) bir duruş sergileyen yöneticiler, web sitelerden yayımlanan uyuşturucu ve cinsellik içeren öğeler konusunda endişeli olduklarını belirtmişlerdir (X=3.83). Internet güvenliği noktasında problemlerin en önemli nedeninin kurumların kendi içerisindeki politikalarında oluşan zayıflıklar olduğu yorumuna yöneticilerin katıldıkları görülmüştür (X=3.83). Bu

problemlerin tanımlanması noktasında sorulan Internet üzerindeki bilgilerin korunmasında yetersiz kalınmasına ise yöneticiler yüksek oranda katılmışlardır (X=4.27). Bu durumların daha üzerinde yer alan yasal düzenlemeler noktasında sorulan hukuki sınırlamaların Internet'in özgürlük durumunu kısıtlayacağı noktasında yöneticiler kararsız kalmışlardır (X=3.08). Yöneticilere teknolojinin zayıflığının nedeni olarak yazılım (X=2.66, SS=1.49) ya da donanım (X=2.41, S=1.37) ürünlerinin yetersizliği sorulduğunda bu

yorumu katılmama eğiliminde oldukları görülmektedir. Burada elde edilen standart sapmalara bakıldığında tüm diğer maddeler içerisinde en yüksek değerlere sahip oldukları söylenebilir. Bu durumda katılımcıların bu maddeler üzerinde farklı görüşleri olduğu söylenebilir. Genç yöneticilere sorulan en önemli Internet güvenlik kontrolünün ne olduğu sorusuna ise katılımcılar, bilgisayar (X=4.16), veri iletişimi (X=3.75), donanım (X=3.08), personel (X=2.83) ve yönetici (X=2.75) kontrolleri olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 2. Internet Güvenliği Anket Maddeleri

Anket Maddesi	X	SS.
1. Internet'ten müzik indirip dinlemekte sakınca görmüyorum.	4.75	0.45
2. Internet'ten film indirip izlemekte sakınca görmüyorum.	4.66	0.49
3. Eğer bir zararı olmayacaksa birisinin bilgisayarına girmekte sakınca görmüyorum.	1.91	1.37
4. İzin almadan birisinin e-postalarını okumakta sakınca görmüyorum.	1.41	0.99
5. İzin almadan birisinin şifresini kullanmakta sakınca görmüyorum.	1.50	1.00
6. Birisinin kredi kartının kullanarak Internet üzerinden alışveriş yapmakta sakınca görmüyorum.	1.41	0.90
7. Internet üzerindeki verilerin hepsine erişim serbest olmalıdır.	2.00	1.34
8. Cracker kötü niyetli bir insandır.	3.83	1.58
9. Hacker kötü niyetli bir insandır.	4.25	1.21
10. Internet'in yapısı sabotaja ve suiistimale açıktır.	4.16	1.11
11. Internet üzerindeki diğer kullanıcıların belirsizliği beni korkutur.	2.91	1.24
12. Web sitelerden yayınlanan uyuşturucu ve cinsellik içeren öğeler beni endişelendirmektedir.	3.83	0.93
13. Internet kullanmanın riski yüksektir.	2.75	1.35
14. Kurum içerisinde kullanıcı adı ve şifre verme kurallarını düzenlemek amacıyla bir kılavuz olmalıdır.	4.27	0.46
15. Internet güvenlik problemlerinin en önemli nedeni kurum içi politikadaki zayıflıklardır.	3.83	1.02
16. Internet güvenlik problemlerinin en önemli nedeni Internet'in kendi yapısındaki mevcut risklerdir.	3.41	0.99
17. Internet güvenlik problemlerinin en önemli nedeni kullanılan teknolojilerin sahip oldukları zayıflıklardır.	3.41	1.16
18. Internet güvenlik problemlerinin en önemli nedeni yetkisiz erişimlerdir.	3.91	0.79
19. Internet'in en önemli güvenlik problemi yanlış yönlendirmelerdir (misrouting).	3.91	0.90
20. Internet'in en önemli güvenlik problemi veri iletimindeki başarısızlıklardır.	3.83	1.11
21. Internet'in en önemli güvenlik problemi veri bozulmalarından kaynaklanan kayıplardır.	3.83	0.83
22. Internet güvenlik problemlerinin en önemli nedeni yasal yetersizliklerdir.	4.25	1.13
23. Internet güvenliği elektronik ticaretin en önemli sorunudur.	4.41	0.51
24. Internet üzerindeki verilerin telif haklarının korunması için yasalar olmalıdır.	4.66	0.49
25. Yasalar Internet ortamının kullanımı ile ilgili olarak yeniden düzenlenmelidir.	4.50	0.67
26. Internet üzerinden işlenen bilişim suçları için özel bir mahkeme oluşturulmalıdır.	4.33	1.15
27. Yasal sınırlamalar Internet'in özgürlük potansiyelini tehdit etmektedir.	3.08	1.24
28. Firmalar Internet'in ciddi bir avantaj sağladığının farkındadır.	4.41	0.90
29. Internet, firmaların müşterilerini isteklerini karşılamaya yönelik imkânlarını arttırmaktadır.	4.83	0.38
30. Internet'in zayıflığının nedenlerinden bir tanesi de iletişim protokollerinin yetersizliğidir.	3.58	0.90
31. Internet'in problemlerinden birisi de iletişim bilgilerinin doğrulanmasındaki yetersizliklerdir.	3.50	0.90
32. Internet'in problemlerinden birisi de Internet üzerindeki özel bilgilerin korunmasındaki yetersizliklerdir.	4.27	0.46
33. Ağ yapısındaki konfigürasyon zayıflıkları ağ yapılarının karmaşıklığından kaynaklanmaktadır.	3.41	0.99
34. Teknolojinin zayıflığı yazılım ürünlerinin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.	2.66	1.49
35. Teknolojinin zayıflığı donanım ürünlerinin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.	2.41	1.37
36. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı fiziksel (donanımsal) güvenlik kontrol sistemleridir.	3.08	0.90
37. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı personele yapılan güvenlik kontrolleridir.	2.83	1.46
38. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı yönetici güvenlik kontrolleridir.	2.75	1.42
39. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı veri iletişim güvenlik kontrolleridir.	3.75	1.42
40. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı bilgisayar güvenlik kontrolleridir.	4.16	0.71
41. En önemli Internet güvenlik kontrol aracı hasar tamiri (disaster recovery) ve geri yüklemelerdir.	3.50	1.08

3.3. Internet Güvenliği Açıkları

Katılımcılardan (n=12) kendilerine verilen Internet güvenlik açıklarını en çok tehlikeliden (5) en az tehlikeye (1) doğru numaralandırmaları istenmiştir. Tablo 3'den de görülebileceği gibi genç yöneticilere göre en tehlikeli güvenlik açığı "ağ dinleme" ve "şifre tabanlı saldırılardır".

Tablo 3. Internet Güvenlik Açıkları

	Min Değer	Max Değer	X	SS.
Şifre tabanlı saldırılar	3.00	5.00	4.33	0.65
IP yakalaması	1.00	5.00	2.41	1.50
Erişim güvenliğini istismar eden saldırılar	2.00	5.00	3.33	1.15
Ağ dinleme	3.00	5.00	4.66	0.65
Teknoloji açıklarından kaynaklanan saldırılar	2.00	5.00	4.00	0.73

3.4. Internet Güvenliği Açıkları

Katılımcılardan (n=12) kendilerine verilen Internet güvenliği sağlama tekniklerini en önemliden (5) en az önemliye (1) doğru numaralandırmaları istenmiştir. Tablo 4’den de görülebileceği gibi yöneticilere göre en önemli güvenlik aracı “Authentication (Kimlik kontrolü)”, “Access controls (Erişim kontrolleri)” ve “Encryption (Şifreleme)” teknikleridir.

Tablo 4. Internet Güvenliği Sağlama Teknikleri

	Min Değer	Max Değer	X	SS.
Access controls (Erişim kontrolleri)	2.00	5.00	4.16	1.02
Authentication (Kimlik kontrolü)	4.00	5.00	4.50	0.52
Encryption (Şifreleme)	2.00	5.00	4.16	1.11
Firewall (Güvenlik duvarı)	1.00	5.00	2.83	1.46
Anti-virus tools (Anti virüs araçları)	1.00	5.00	2.66	1.55

4. Sonuç

aya çıkan yeni Internet teknolojileri bizleri küreselleştirirken, küreselleşme de yeni güvenlik sorunları oluşturmaktadır. Bu durum ise modern toplumların ekonomik refahı noktasında bir tehdit riski oluşturmakta ve vatandaşların güvenliği ve istikrarını bozmaya yönelik girişimlerin oluşmasına neden olabilmektedir [4]. Bu çalışma içerisinde bu kadar önem taşıyan Internet güvenliği noktasına mikro bir çalışma yapılmıştır. Çalışma içerisinde 12 genç Bilgi ve İletişim Teknolojileri kurumlarında çalışan yöneticilerin Internet güvenliği noktasındaki görüşleri toplanmış ve değerlendirilmiştir. Elde edilen ilk sonuçlara bakıldığında yöneticilerin Internet’i birçok farklı amaç (eposta, alışveriş, sosyal medya ve sohbet) için kullandıklarını göstermektedir. Yöneticilerin kullanım amaçları ile yaşlılarının kullanım amaçları arasında alanyazın incelendiğinde çok fark görülmektedir [8].

Her ne kadar ülkeler kendi yargı sistemleri içerisinde Internet güvenliğini sağlamak adına hukuki düzenlemeler yapsalar da, bu düzenlemelerin Internet kullanıcıları açısından manası netleşmemektedir [11]. Bu çalışma içerisinde de katılımcılar Internet hakkında yapılacak olan yasal düzenlemelerin, özgürlüklerini kısıtlayıp kısıtlamayacağı noktasında kararsız kalmışlardır. O halde yasal düzenlemeler konusunda yukarıdan-aşağıya yaklaşımı yerine, aşağıdan-yukarıya yaklaşımı güdülerken, halkın daha etkin katılımıyla yasal çalışmalar yapılabilir. Ayrıca ortaya çıkacak olan yasal yükümlülüklerin daha etkin bir şekilde halkla paylaşılması da gereklidir.

Kişilerin değer yargılarının Internet güvenliği noktasında ne kadar önemli olduğu düşünülürse [8], genç yöneticilerin hackleme ve crackleme işlemlerini yapmış olmaları, Internet üzerinden film ya da müzik indirmede sakınca görmüyor olmaları, Internet üzerindeki zararlı içerik diyebileceğimiz uyuşturucu ve cinsellik içeren web sitelerinden yüksek oranda rahatsız olmamaları, bu çalışma adına dikkate değer sonuçlardır. Bir başka deyişle, bireysel olarak olumsuz eylemlere karşı tepkisiz ya da eğilimli bireylerin sorumluluklarında olan kurumlara karşı sergileyecekleri tutum ve işlerin de ne kadar başarılı olacağı düşünülmelidir.

Genç yöneticilerin Internet üzerinde güvenlik sağlama adına en önce neyin kontrol edilmesi gerektiğine yönelik sorulara verdikleri cevaplar üzerinde de düşünülmesi gerekmektedir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında katılımcılar öncelikli olarak teknolojik araç ve gereçlerin sıkı bir şekilde kontrol edilmesi gerektiğini savunurken, son aşamada ise personellerinin ve kendilerinin kontrol edilmesi gerektiğini söylemektedir. Oysaki unutulmaması gereken nokta, yazılım ve donanımların insana hizmet eden araçlar olduğudur. Bu nedenle bireylerin Internet güvenliği noktasındaki etik duruşları ve eylemleri donanımın kontrolünden daha da önem taşımaktadır.

Çalışmanın sonuçları değerlendirilirken bu çalışmanın örnekleminin kısıtlı olması, seçilen bölgenin özelliği, çalışmanın sadece nicel veriler üzerine bina edildiği unutulmamalıdır. Bu nedenle bu çalışmanın öncelikle daha büyük bir örneklem grubuyla, yaş aralığı daha da geniş tutularak, nicel ve nitel tekniklerin bir arada kullanılması ile tekrarlanması gerekmektedir.

5. Kaynaklar

- [1] Brenner, J. F. “Why Isn’t Cyberspace More Secure?”, *Communications of the ACM*, 53 (11), 33-35. (2010).
- [2] Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş.ve Demirel F., “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”. Pegem Yayınları, Ankara, (2000).
- [3] Cetron, M. J. ve Davies, O., “World War 3.0: Ten Critical Trends for Cybersecurity”, *The Futurist*, Eylül-Ekim, 40-49, (2009).
- [4] Deibert, R. J., ve Rohozinski, R. “Risking Security: Policies and Paradoxes of Cyberspace Security”, *International Political Sociology*, 4, 15–32, (2010).
- [5] Grant, J. A. “The National Strategy for Trusted Identities in Cyberspace: Enhancing Online Choice, Efficiency, Security, and Privacy through Standards”, *IEEE Internet Computing*, Kasım – Aralık, 80-84, (2011).
- [6] Lukasiak, S. J. “Protecting Users of the Cyber Commons”, *Communications of the ACM*, 54 (9), 54-61. (2011).
- [7] Nielsen, S. C. ve Welch, D. “Teaching Strategy and Security in Cyberspace: An Interdisciplinary Approach”, *International Studies Perspectives*, 4, 133–144, (2003).
- [8] Palesh, O., Saltzman, K., ve Koopman, C. “Internet Use and Attitudes Towards Illicit Internet Use Behavior in a Sample of Russian College Students”, *Cyberpsychology & Behavior*, 7 (5), 553-558, (2004).
- [9] Schwartz. A. “Identity Management and Privacy: A Rare Opportunity To Get It Right”, *Communications of the ACM*, 54 (6), 22-24. (2011).
- [10] Walden, I. “Crime and Security in Cyberspace”, *Cambridge Review of International Affairs*, 18(1), 51-68, (2005).
- [11] Wall, D. S. “Policing Cybercrimes: Situating the Public Police in Networks of Security within Cyberspace”, *Police Practice and Research*, 8(2), 183–205, (2007).

Güvenlik Görevlileri İçin Bulut Bilişim Destekli, Ses Arayüzü ile Çalışan Asistan Sistemi

Yaşar Yaşa¹, Mehmet Göktürk²

¹ Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli

² Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli

yasar.yasa@hotmail.com, gokturkmehmet@gmail.com

Özet: İnsanlar, mobil cihazlarını ses komutları ile yönetebilmeye yoğun bir ilgi göstermişlerdir. Bu ilginin sebeplerinden birisi, küçük klavyede yazı yazmaktan hoşlanmamaları ve diğeri de gündelik yaşam işlerini devam ettiren, elleri ve gözleri cihazlarına bağımlı olmadan telefonlarını kullanmak istemeleridir. Bu çalışmada, güvenlik görevlilerinin ellerinden ve gözlerinden bağımsız olarak kullanabilecekleri T.C. kimlik numarası ve plaka sorgulama sistemi ses ara yüzü geliştirme prensiplerine göre geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, bu ve benzer pozisyonlar için sesli etkileşimde arayüz prensiplerini ortaya çıkarmaktır. El ve göz bağımsızlığından yola çıkılarak ses ara yüzü prensipleri ile geliştirilen uygulama devamlı olarak kullanıcılar ile test edildi ve alınan geri bildirimlere göre kullanılabilirlik açısından iyileştirmeler yapıldı ve iyi bir ses arayüzü uygulaması ortaya konulmaya çalışıldı.

Anahtar Sözcükler: Ses kullanıcı ara yüzü, ses tanıma, metinden ses çevrimi, android

Abstract: People have shown an intense interest in mobile devices to be managed through voice commands. One of the reasons is that, they don't like using small keyboards for typing and other reason is that, they want to continue to their daily life while they are using their mobile devices without being hands and eyes dependent. In this study, a system which security guards can use it to query identity number or plate license without being hands and eyes dependent, was developed according to voice user interface design principles. This system was always tested with the users and developed its features according to feedbacks from users. So that an optimal voice user interface solution was tried to be found out.

Keywords: Voice user interface, speech recognition, text-to-speech, android

1. Giriş

İnsanlar, mobil cihazlarını ses komutları ile yönetebilmeye yoğun bir ilgi göstermişlerdir. Bu ilginin sebeplerinden birisi, küçük klavyede yazı yazmaktan hoşlanmamaları ve diğeri de gündelik yaşam işlerini devam ettiren, elleri ve gözleri telefona bağımlı olmadan telefonlarını kullanmak istemeleridir. Örnek olarak, bir kişinin arabasını sürerken telefonunu ses komutları ile yönetip yeni mesaj gönderebilmesini düşünebiliriz.

Ses algılamanın yukarıda bahsedilen özellikleri sayesinde, güvenlik görevlileri için bu özellikleri kullanarak bir çalışma yapıldı. Kimlik veya plaka sorgulama sırasında kullandıkları cihazlar onların el ve göz bağımsızlığını ihlal etmektedir ve bu da onların güvenliklerini tehlikeye atmaktadır[11]. Yapılan çalışma, güvenlik görevlileri için kimlik ve plaka sorgulamanın ses komutları ile mobil cihazları üzerinden yapılmasını sağlamaktadır. Bu çalışma sayesinde güvenlik görevlileri, elleri ve gözleri bağımlı olmayacak bir şekilde sorgulama işlemlerini ses yardımı ile diğer işlerini yaparken de gerçekleştirebilirler. Çalışma geliştirilen uygulama, Ses Kullanıcı Ara yüzü(SKA) prensipleri temel alınarak geliştirildi.

SKA, kullanıcının sesini girdi olarak alan ve sonucunda da önceden kaydedilmiş sesleri veya sentezlenmiş(robotik) sesleri çıktı olarak veren bir

kullanıcı arayüzü tipidir. Ses ara yüzü üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır[8, 9, 10, 13]. Fakat bu çalışmaların hepsi, bir telefon numarası ile bağlantılı işlem yapılabilen ve el-göz bağımsızlığını tamamen kaldırmayan çalışmalardır.

Ses ara yüzü için gerekli olan ses algılama ve ses çıktısı üretme işlemleri için geliştirilmiş birçok kütüphane bulunmaktadır. Dünyada çok popüler olan ve açık kaynak olan Android işletim sistemi, kendi içinde tümleşik olarak ses tanıma özelliğini bulundurmaktadır[1]. Yapılan çalışma Android işletim sistemli mobil cihazlar için geliştirildiğinden, Android ses tanıma ara yüzleri kullanılmıştır.

Google tarafından sunulan ses tanıma ara yüzleri bulut bilişim desteklidir. Bulut bilişim, kullanılan alan, yazılım, hizmet gibi bilgilerin uzaktan da kullanılabilmesidir. Yapılan çalışmada Google'ın sunduğu ses tanıma hizmetini kullanıldı.

Geliştiriciler için uygulama geliştirme ara yüzleri (API) sunan Android işletim sistemi, ses girdilerinin alınıp, ses çıktıları üretilebilmesini sağlamaktadır. Android ses tanıma sisteminin çalışma mantığı kısaca şu şekildedir.

1. Kullanıcıdan alınan ses girdisi, sentezlenerek metne çevrilmek için Google Sunucu'larına gönderilir. Sunucuların nerede olduğu veya nasıl haberleşmek gerektiği kısımları tamamen

kütüphane tarafından çözümlenir.

2. Sunucularda sentezlenen ses için, olabilecek en yakın metin çıktıları tekrar uygulamaya gönderilir. Kullanıcının hangi metni istediğini bulmak veya seçmek geliştiriciye kalmıştır.

Android işletim sisteminde, metin-ses çeviri işlemlerinin çevrimdışı yapılabilmesi de mümkündür. Çevrimdışı özelliği için fazladan dil paketine ihtiyaç vardır. Google, birçok dil için böyle bir destek vermesine rağmen Türkçe için maalesef çevrimdışı dil desteği yoktur. Türkçe metin-ses sentezlemesi çalışmaları yapılmış[5] ve farklı şirketlerin bu alanda ürünleri de bulunmaktadır[6,7]. Uygulamada denenilen ve en iyi sonuç alınan SVOX²⁶, Türkçe dil desteği olan en iyi çalışmalardandır. Gerçeklenen uygulama hem SVOX hem de Android API ile çalışabilmektedir.

Makalenin sonraki kısımlarında çalışma için gerçekleştirilen adımlar anlatılmaktadır. 2. bölümde SKA uygulaması geliştirirken dikkat edilmesi gereken konulardan bahsedilecektir. Bu konular ışığında bu çalışma için gerçekleştirilen uygulamanın mimari yapısı anlatılacak ve geliştirme esnasında uygulanan özel yöntemlerden 3. bölümde bahsedilecektir. Son olarak yapılan çalışma için, sonuç bölümü yer alacaktır.

2. SKA Uygulaması Geliştirmek İçin Genel Hususlar

Ses arayüzü uygulaması gerçekleştirilmeden önce düşünülmesi gereken ilk konu, gerçekleştirilmek istenen görevin ses arayüzüne uygun olup olmadığıdır[2]. Bunun sebebi ise, ses girdi olarak alınırken oluşabilecek olumsuz durumlardır. Bu durumları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz[1,2].

1. Ses tanımanın aktif hale gelmesi, kullanıcıdan ses girdisinin alınması ve bu girdinin metine çevrilmesi için yanıtın beklenmesi.
2. Ses tanımanın başarısız olduğu durumlar azımsanmayacak kadar çok olabilir ve kullanıcıdan tekrar aynı girdi istemek zorunda kalınabilir.
3. Ses geçicidir ve kolay unutulur. Dolayısıyla, kullanıcı söylediği komutları veya uygulamadan alınan yanıtları kolaylıkla unutabilir.

Yukarıda SKA ile uygulama geliştirilmesinin dezavantajlarından kısaca bahsedilmiştir.

Bu dezavantajları sebebi ile her görevin SKA ile geliştirilmesi uygun olmayabilir. SKA ile geliştirilmesi uygun olan görevleri şu şekilde sıralayabiliriz.

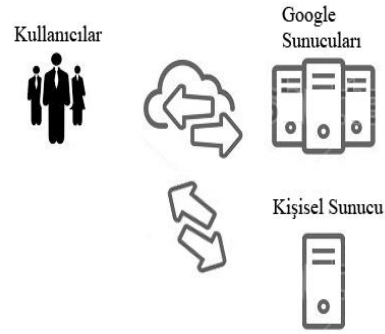
1. Eğer kullanıcının elleri ve gözleri bağımlı/meşgul durumda ise ses arayüzü uygulaması burada yapılacak işlemler için uygun olabilir. Örnek

olarak araba sürerken maillerin okunması diyebiliriz.

2. Grafiksiz Kullanıcı Ara yüzlerinin(GKA) kullanımının daha genel tercih edilmesine rağmen[12], SKA'nın da GKA girdilerine göre daha fazla avantaj sağladığı durumlar vardır. Buna örnek olarak da, yaklaşık 100 kadar elemanı bulunan listeden bir tanesinin seçilmesi klasik GKA'da zaman alan işlemdir. SKA uygulamasında ise bu durum söz konusu değildir.

3. Uygulama Mimarisi ve Geliştirilmesi

Geliştirilen uygulama açık kaynak olan Android işletim sistemli cihazlar üzerinde çalışmakta ve Android ses algılama ara yüzlerini kullanmaktadır. Önceki konularda da bahsedildiği gibi Android Api ses sentezleri için Google sunucularını kullanmaktadır. Google sunucularından alınan sonuçlarla işlem yapan uygulama son olarak kimlik ve plaka sorgulamalarını yapmak için kişisel sunucuyu kullanmakta ve sorgulama sonuçlarını buradan almaktadır. Şekil-1 uygulamanın genel mimarisini göstermektedir.



Şekil-1: Uygulama mimarisi

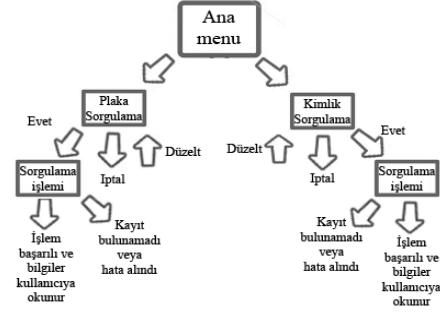
3.1 Ses Komutları İçin Uygun Görevlerin Belirlenmesi

Her görev ses ara yüzü ile gerçekleştirilmek için uygun değildir[3]. Bu sebepten çalışmada öncelikle, uygulamanın ne tip ses aksiyonları içereceği belirlendi[2]. Tek yönlü komutlar olabileceği gibi (sadece tek bir defa ses girdisi içeren komutlar), ileri ve geri gibi kullanıcıdan tekrar girdi istenebilecek, çift yönlü komut dizisi de olabilir. Yapılan çalışmada, menü yapısı olması gerektiği için çift yönlü bir yapı kullanılmıştır. Örnek olarak kullanıcıdan ilk aşamada ne tip sorgulama yapmak istediğini ses girdisi olarak alınır, sonraki adımda o adıma özel tekrar ses girdileri alınır ve yanıtlar sağlanır. Android arayüzlerinin sağladığı yapı tek yönlü yapı temellidir (bir ses girdisi alınır ve sonlanır). Çift yönlü bir uygulama tasarlandığı için, buna uygun bir mimari geliştirmek durumunda kalınmıştır.

Bir sonraki adım ise konuşma diyaloglarının belirlenmesidir. Bu adımda kullanıcının ne söyleyeceği (ses komutları ile alınacak girdi), ve

²⁶<http://svoxmobilevoices.wordpress.com/>

buna karşılık olarak uygulamanın nasıl, ne zaman cevap vereceği kararlaştırılmıştır. Bu işlemi akış mimarisi olarak adlandırabiliriz. Kullanıcıyı sıkımsamak ve uygulamanın kullanılabilir olması için, her adımda kullanıcıya ayrıntılı çıktı verilmelidir. Örnek olarak, ses algılama yapılırken eğer ses algılanamadıysa, sebep olarak neden algılanmadığı kullanıcıya belirtilmiştir. Bu kısım Android arayüzlerinin sağladığı sesten metine çevirme işlemi sırasında gelen sonuçların güvenilirlik değerlerine göre çeşitli ses çıktıları ile sağlanmıştır. Tablo-1 üretilen ses çıktıların özetlemektedir.



Şekil-2: Uygulamanın akış şeması

Sentez sonucu	Güvenilirlik aralığı	Kullanıcı bildirimi
Başarısız ses algılama	0.0 ile 0.3	Kusura bakmayın anlayamadım çünkü iyi duymadım.
Metin çevirisi yapılamaması	0.3 ile 0.9	Kusura bakmayın anlayamadım.
Komutlarda bulunamaması	0.9 ile 1.0	Böyle bir komut bulunmuyor

Tablo-1: Güvenilirlik tablosu

3.2 Kullanıcıdan Alınacak Girdilerin Sınırlanması

Doğal dilin bir sınırı yoktur. Dolayısıyla çok farklı ve sınırsız varyasyonlu girdiler alınabilir. Fakat bu durum uygulama için algılama işlemini çok zor hale getirmektedir. Uygulama geliştirilirken bu durum göz önünde bulundurulmuştur, girdinin karmaşıklığı belirlenmiş ve kullanıcının kullanabileceği komutlar sınırlandırılmıştır. Ses girdilerinin sınırlandırılması, sesin algılanma işleminin doğruluk yüzdesini dolayısıyla hem arttırmakta hem de işlemin daha çabuk olmasını sağlamaktadır. Örnek olarak, kullanıcıdan onay için beklenen bir girdinin : “tamam”, “evet”, “yapılsın”, “kesinlikle yap” gibi farklı seçenekler yerine tek bir “evet” komutu kabul edilmektedir (edilmiştir).

Çalışmada kullanılan ses komutları ve akış şeması Şekil-2’de basitçe belirtilmiştir.

3.3 Kullanıcının Eğitilmesi

SKA doğası gereği GKA’dan farklıdır. GKA’da kullanıcının alabileceği aksiyonlar görsel olarak ve kalıcı halde bulunmaktadır, fakat SKA’da kullanıcı ne söyleyeceğini ve uygulamanın ne anladığını bilmez yada hepsini hatırlayamaz. Özellikle kullanıcıdan alınan ses girdilerini sınırlandırıldığı için de, kullanıcının komutlar konusunda eğitilmesi gerekmektedir. Aksi halde, ne söyleyeceğini, nasıl cevap vereceğini bilemeyebilir veya o an için hatırlayamayabilir. Eğitim için farklı stratejiler güdülebilir. Bunlara örnek vermek gerekirse;

- Komutların görsel olarak listelenmesi. Kullanıcı kullanacağı komutları görsel ve kalıcı olarak görebilir. Bu yöntem Google Play Store²⁷’de da bulabileceğiniz çoğu uygulamanın kullandığı bir yöntemdir. Eğer komut sayınız çok fazla ise bu yöntem şu ana kadar bulunabilmiş ve kullanılan en iyi yöntemdir. Yapılan çalışmada, yardım menüsünden kullanıcı bütün komutları görebilir ve ayrıntılı bilgi alabilir.
- Kullanıcının uygulama tarafından yönlendirilmesi. Bu yöntemde uygulama kullanıcıyı yönlendirmek zorundadır, kullanıcı ne yapacağını bilmediği durumlarda sesli olarak ona söyleyebileceği komutlar tekrarlanabilir. Bu şekilde kullanıcı hiçbir GUI ile karşılaşmaz ve uygulama tamamen ses tabanlı olmuş olur. Örnek olarak : Uygulamanın, “Kimlik sorgulama için KİMLİK demeniz yeterli” şeklinde kullanıcıya bilgilendirici bir söylem çıkartması, kullanıcının hangi komutları kullanabileceğini gösteriyor.

Yukarıda bahsedilen yöntemlerin ikisi de yapılan çalışmada kullanılmıştır. İki yöntemi birbirinden farklı yöntemler olarak kullanmak yerine, tamamlayıcı olarak kullanıp, uygulamanın kullanılabilirliğini artırma amaçlandı.

3.4 Komutların Kullanıcıya Geri Bildirimi

Sesi girdi olarak kullanmak riskli bir işlemdir, çünkü algılama sırasında çok fazla hata çıkabilir. GKA’da

²⁷<https://play.google.com/>

“İptal” butonu yerine “Tamam” butonuna basma veya ikisine birden basamama ihtimali çok düşüktür. Fakat bu oran SKA uygulamalarında oldukça yüksektir. Özellikle ses olarak birbirlerine yakın komutlar kullanılmışsa, komutların birbirine karışma durumu oldukça fazla olmaktadır. Karışma veya yanlış algılama durumlarının kullanıcıya geri bildirimler yaparak en aza indirilmesi sağlanmıştır. Örnek olarak : Uygulamanın T.C. kimlik no ile sorgulama yapılması istensin. Kullanıcıdan 11 haneli kimlik numarası alındıktan sonra, sesin yanlış algılanma veya kullanıcının kimlik numarasını yanlış söylemesi ihtimaline karşı kullanıcıya kimlik numarası tekrar okunur ve eğer kimlik numarası kullanıcı tarafından doğrulanır ise bu işlem sonunda devam edilmesi istenir. Bu şekilde yanlış sorgulama yapılmasından kurtulmuş olundu.

3.5 Kullanılacak Komutların Tipinin Belirlenmesi

SKA uygulamaları için farklı şekillerde komut algılama işlemi yapılabilir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir :

1. Sabit komutlar : Bu komutlar sabit ve değişmezdirler. Uygulamada tutulma yerleri ise tasarıma göre değişmektedir. Eğer işlenecek fazla sayıda komut varsa veritabanında saklanıp oradan sorgulama yapılabilir. Eğer az sayıda komut varsa hafızada tutup sorgulama işlemi oradan hafızadan yapılabilir. Örnek olarak : “Kimlik sorgula” cümlesindeki “Kimlik” bizim için sabit bir komuttur.
2. Serbest komutlar : Bu tip komutlar sabit komutlara göre daha karmaşıktır. Uygulamada serbest komutlar kullanılacaksa bir gramer yapısı olmalıdır. Örnek olarak : “12345678921 kimlik numarasını sorgula” örnek bir serbest komut zinciri olabilir. Burada “kimlik” yine komut olarak algılanabilir fakat, girdi olarak alınan cümle içinde kimlik numarasının bulunması ve doğru algılanabilmesi zor ve karmaşık bir işlemdir.

Gerçeklenen uygulamada komut sayısının az olması ve uygulamanın basit tutulması amacı ile sabit komutlar kullanılmıştır.

3.6 Ses Girdilerinden Komutların Bulunması

Kullanıcıdan alınan ses girdilerinden komutların başarılı bir şekilde çıkartılabilmesi uygulamanın başarısı için çok önemlidir. Komutların başarılı bir şekilde algılanamaması, yanlış işlem yapılmasına veya kullanıcıdan tekrar girdi istenmesine sebep olmaktadır. Bu durumda kullanıcı uygulamayı kullanmak istemeyebilir. Yapılan çalışmada ses girdilerinden kelimeler üretildikten sonra alınan girdiler içerisinde

komutların çekilebilmesi için özel yöntemler kullanılmıştır. Bunlar :

1. Kelime Tanıma Algoritması : Bu algoritma ile cümle içinde geçen komutun bulunması sağlanır. Örnek olarak : Kullanıcının “KİMLİK” komutu yerine “KİMLİK SORGULAMA YAPALIM” cümlesini kullandığını düşünelim. Aslında komut “KİMLİK” olmasına rağmen, kelime tanıma algoritması ile “SORGULAMA” ve “YAPALIM” kelimeleri yok sayılır ve “KİMLİK” komutu söylenmiş gibi işlem yapılır.

Kelime tanıma algoritması kullanımı sonrası yapılan testlerde, kullanılabilirliğin arttığı gözlemlenmiş ve kullanıcıların %100’ünün yeni yöntemi daha kullanılabilir bulmuştur.

2. Kelimenin Kökünün Alınması : Bu aşamada kullanıcının komut kelimesini tam olarak değil de ekleri ile birlikte söylemesi durumu da göz önünde bulundurulmuş ve bunun sonucunda kullanılabilirlik artırılmıştır. Alınan girdi kelimelerinin kökünün bulunması ve kelime kökleri ile işlem yapılması hem uygulamanın başarısını arttırmıştır hem de kullanıcının daha özgür olmasını sağlamıştır. Örnek olarak : “KİŞİ” kelimesi uygulamada kimlik sorgulama işlemi için anahtar kelimedir. Fakat kullanıcı bu aşamada “KİŞİYİ SORGULAYALIM” gibi bir girdi verdiği zaman dahi, uygulamanın kelime kökleri ile işlem yapmasından dolayı kimlik sorgulama komutunu algılayacak ve ona göre işlem yapacaktır. Yapılan çalışmada Apache projelerinden Snowball[15] ile Türkçe kök bulma[14] işlemleri için kullanılmıştır.

Komutların algılanması sırasında kelimenin köküne göre yapılan algılama işlemi ile söylenen kelimelerden komutların algılanması %65 civarında artmıştır. Bu sonuçlar da hem kelime tanıma algoritması hem de kelime köküne göre komut algılama işleminin başarısını ortaya koymaktadır.

3.7 Çok Turlu Ses Girdileri Alma Ve Ses Çıktısı Üretme

Android arayüzleri, sestene metine çevirme ve metinden ses çevirme işlemlerini sadece tek seferlik bir işlem olarak yapılmasına izin vermektedir. Yapılan çalışmada, işlemlerin yapılması için kullanıcı ile uygulama arasında diyalog tarzı bir etkileşim oluşturulmuştur. Aşağıda kimlik sorgulama diyalogunun bir kısmını bulabilirsiniz.

- Uygulama : Lütfen 11 haneli T.C. kimlik numarasını söyleyin.
- Kullanıcı : 12345678932.
- Uygulama : Sorgulamak istediğiniz kimlik

numarası, 12345678932. Sorgulamaya devam etmek istiyor musunuz?

- Kullanıcı : Evet (Hayır, Düzelt)
- Uygulama : Sorgulama yapılıyor.....

Yukarıdaki örnekte ilk konuşmada uygulama ses çıktısı üretmek için metinden sese çevirme özelliğini kullanır. Bu özellik ile girdi olarak verilen metinler ses çıktısına çevrilir ve uygulama bu özelliği kapatır. Sonraki adımlarda ses çıktısı üretmek için bu özelliğin tekrar açılması gerekecektir. Hemen ardından uygulama ses girdisi almak için ses tanıma özelliğini çalıştırır, kullanıcıyı dinler ve sonrasında kullanıcıya tekrar bir ses çıktısı verir. Bahsedilen sırada girdi alıp çıktı üretilmesi için kullanıcının uygulamayı tekrar aktif etmesi gerekmekte idi. Fakat kullanıcılardan alınan geri bildirimden tek turlu girdilerin kullanılabilirliği önemli ölçüde düşürdüğü gözlemlenmiştir. Kullanılabilirliğin artırılması için çok turlu girdi mekanizmasının kurulmasına karar verildi. Çok turlu girdi mekanizması ile yapılan araştırma sonucu kullanıcıların tamamının çok turlu yapıyı daha kullanılabilir bulduğu gözlemlenmiştir.

3.8 Ses Algılama Özelliğinin Aktif Hale Getirilmesi

Çalışmada son olarak, uygulamanın aktif hale gelmesi konusunda iyileştirme yapılmıştır. Bu aşamadan önce kullanıcı, uygulamayı çalıştırıp sorgulama yapabilmek için, her seferinde ses algılamayı “Başlat” düğmesi ile aktif hale getirmek zorunda kalmaktaydı. Fakat kullanıcıların tamamen GKA ile etkileşimde bulunmaktan kaçındıkları gözlemlendiği için bu probleme de servis aktifleştiriciler ile çözüm geliştirildi. Uygulamada kullanılan iki çeşit aktifleştirici özellik aşağıda listelenmiştir :

1. Ses algılama ile aktifleştirme : Bu özellik için Android işletim sisteminin servis yapısı kullanılmıştır ve uygulama arka planda devamlı olarak kullanıcı dinler hale getirilmiştir. Kullanıcının anahtar kelimeyi söylemesini bekleyen aktifleştirici, kullanıcıdan “ASİSTAN” olarak belirlenen anahtar komut kelimesini algıladığı zaman, sorgulama için geliştirilen uygulamayı aktif hale getirir ve kendisinin ses algılama özelliğini durdurur. Bu işlemin durması sorgulama işleminin sonlanmasına kadar devam eder. Sorgulama işlemi bittikten sonra, tekrar anahtar kelimeyi dinlemeye başlar ve duyana kadar devam eder.

Ses algılama ile aktifleştirme işlemi çok gürültülü olan ortamlarda araya başka seslerin karışması durumunda istenilen başarıya ulaşamamıştır. Özellikle güvenlik görevlilerinin yoğun trafik veya karmaşa ortamında bu özelliği çok verimli kullanamadıkları gözlemlenmiştir ve farklı bir aktifleştirici daha sisteme eklenmiştir.

2. Hareket algılama ile aktifleştirme : Ses algılama ile aktifleştirme servisi, gürültünün az olduğu ortamlarda oldukça başarılı olmuştur. Cihazın hareket sensörlerini kullanarak geliştirilen bu yöntemde, cihaz ani hareket ettirildiği zaman uygulama kullanıcıdan ses girdisi beklemeye başlar. Sorgulama işleminin bu şekilde aktif hale getirildiği bu yöntem, gürültünün fazla olduğu ortamlarda tercih sebebi olabilmektedir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada, güvenlik görevlileri için ses ara yüzü ile çalışan bir asistan sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen uygulama üzerinde yapılan araştırmalarla, çalışılan şartlar altında en iyi ses ara yüzü tasarımı bulunmaya çalışıldı. Komut algılama için kullanılan kelime tanıma algoritması ile kelimenin kökünün alınma işlemleri, menü hiyerarşi yapısı, kullanıcıya yapılan sesli geri bildirimler kullanılabilirlik açısından çalışmanın başarısını arttıran etkenler olmuştur.

Çalışma sonucunda kullanıcılardan alınan geri bildirimler, ses ara yüzü ile gerçekleştirilen prototip asistan uygulamasının %80 oranda var olan sisteme göre daha çok tercih edildiğini ortaya koymuştur.

5. Kaynaklar

- [1]Greg Milette, Adam Stroud, “Professional Android Sensor Programming” (2012), John Wiley & Sons
- [2]Michael H. Cohen, James P. Giangola, Jennifer Balogh, “Voice User Interface Design” (2004), Addison-Wesley Professional
- [3]Martijn van Welie, Doktora Tezi, “Task based user interface design”, (2001)
- [4]Ikhu-Omoregbe N. A., Azeta A. A. “A Voice-based Mobile Prescription Application for Healthcare Services (VBMOPA)”, International Journal of Electrical & Computer Sciences IJECS-IJENS Vol:10 No:02,(2010)
- [5]Sel, İ., Hanbay, D., Karabatak, M., “Beyin Bilgisayar Arayüzleri için Türkçe Metinden Konuşma Sentezleme Sistemi”, Fırat Üniversitesi Elektrik-Elektronik Bilgisayar Sempozyumu, Bildiri Kitabı II:273-276 (2011).
- [6]<http://www.acapela-group.com/turkish-50-text-to-voice.html>
- [7]<http://www.sestek.com.tr/tts-demo>
- [8]Dr. Mustafa Murat İnceoğlu, “Bir eğitim kurumu için etkileşimli sesli yanıt sistemi”, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET April

2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 2 Article 17,
(2004)

[9]James Raymond Davis, “A voice interface to a Direction giving program”,Media Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, (1987)

[10]Rifat Edizkan, Burak Tiryaki, Tunç Büyükcan, İsmail Uzun, Ses Komut Tanıma ile Gezgin Araç Kontrolü, Akademik Bilişim’07 - IX. Akademik Bilişim Konferansı 31 Ocak - 2 Şubat 2007 Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya,(2007)

[11]Krisite Krstoski,Doktora Tezi, Handheld Project54speech user interface,University of New Hampshire (Department of Electrical and Computer Engineering), (2005)

[12]Edim Azom Emmanuel, Doktora Tezi, Mobile Phones Interaction Techniques for Second Economy People, (2010)

[13]Dr. Dirk Schnelle-Walk,Voice User Interface Design, Technical University of Darmstadt, Ders Notları

[14]Gülşen Eryiğit , Eşref Adalı, “An Affix Stripping Morphological Analyzer For Turkish”, 2004, s. 299-304, Innsbruck, 03.09.2008 - 03.09.2008

[15]<http://snowball.tartarus.org/algorithms/turkish/stemmer.html>

Sağlıkta Yeni Hedef: Dijital Hastaneler

Bilal Ak

Özel Toros Üniversitesi
bilal.ak@hotmail.com

Özet: Sağlıkta yeni hedef dijital hastanelerdir. Dijital hastaneler; hastane bilgi yönetim sistemi, dijital tıbbi kayıtlar, PACS, sayısal tıbbi arşiv, barkod, RFID teknolojileri, ilaç ve malzeme takibi, mobilite ve tablet bilgisayarlar, medikal teknolojiler, bina, enerji, aydınlatma teknolojileri ve bilgi sistemleri, haberleşme sistemleri, veri, ses, görüntü ve multimedya teknolojileri, teletıp ve tele eğitim, sanal otopsi, sanal ameliyat, sanallaşma, yönetim hizmetleri, danışmanlık, yönlendirme, bahçe, otopark ve her çeşit entegre hizmetler vb yönetim unsurlarının yer aldığı tam entegre hastanelerdir. Dijital hastaneler üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet ile de tam entegre olmak zorundadırlar. Türkiye’de tüm hastaneler hastane bilgi yönetim sistemlerini kurmuşlardır. Fakat bu durum yeterli değildir. Türkiye’de Hastane Bilgi Yönetim Sistemlerinin klinik destek karar sistemleri, mobilite, mobilite için teknolojik alt yapı ve profesyonel personele ihtiyaçları vardır. Dijital hastaneler, bilgiyi yöneten profesyonel hastane yöneticilerine, yüksek teknolojiye, yüksek maliyetler için yüksek finansmana ve yetişmiş tıbbi ve teknik personele de ihtiyaç duymaktadırlar. Dijital hastane uygulamaları dijital teknolojileri kullanmaya istekli sağlık çalışanlarına ihtiyaç duymaktadırlar. Türkiye bugün dijital hastanelerin uygulamalarına hazır değildir. Bazı özel hastanelerde dijital uygulamalara rastlanılmaktadır. Bu hastaneler asla dijital hastane değildir.

Anahtar kelimeler: Dijital hastane, mobilite, sanallaştırma, PACS, Barkot, RFID

New Target Of Health Care: Digital Hospital

In health new target is digital hospitals. Digital hospitals, hospital information management system, PACS, digital medical records, digital medical library, barcode, RFID technologies, pharmaceuticals and material tracking, mobility, and tablet computers, medical technologies, building, energy-lighting technologies and information systems, communication systems, data, audio, video and multimedia technologies, telemedicine and tele-education, virtual autopsy, virtual surgery, virtualization, management services, counseling, guidance, garden, parking, and integrate all kinds of services, etc. which is fully integrated with the elements of hospitals. Digital hospitals must be fully integrated with the third parties, e-health and e-government.

All hospitals in Turkey have established hospital information management systems. However, this is not enough. Hospital Information Management Systems in Turkey need clinical decision support systems, mobility, mobility technological infrastructure and professional staff. Digital hospitals need professional hospital administrators manage information, high-tech, high costs and high finance, trained medical and technical personnels.

Digital hospital practices need health care professionals willing to use digital technologies.

Today, Turkey is not ready to practice digital hospitals. Some private hospitals encountered in digital applications. But, these hospitals are never digital hospital.

Key words: Digital Hospital, Mobility, Virtualization, PACS, Barcode, RFID

1-Giriş

Hastaneler yüzyıllarca bilgilerini manuel sistem ile kayıt ettiler. Bilgisayarların iş sahasına girmesi ile hastanelerde hastane yöneticileri bilgisayara ilgi duymaya başladılar. Bilgisayarların hastane uygulamalarına girmesiyle hekimlerin, hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin rolleri kesin olarak değişti. Artık hekimler ve hemşireleri bilgisayarla ortak iş görmek, bilgisayarlarla bütünleşmek ve onu kullanmak zorundaydılar.

Bilgisayarlaşma hastanelerde çok çabuk ilerledi ve bilgisayarlar; muhasebe, hasta kabul, hasta takip, faturalama gibi uygulama alanlarından hızla çıkarak klinik karar destek sistemlerini, hastane bilgi yönetim

sistemlerini, laboratuvar bilgi sistemlerini, radyoloji bilgi sistemleri gibi birçok modül ve sistem ile entegre olarak entegre hastane bilgi yönetim sistemlerini oluşturdular.

Bugün ise ülkemizde faaliyet gösteren 1.453 hastane değişik düzeylerde hastane bilgi yönetim sistemlerine sahiptirler. (1) Fakat bu hastanelerin entegre hastane yönetim bilgi sistemlerine ulaşması için; zaman, sabır, yetişmiş personel ve bilgisayarla dost çalışanlara ihtiyacı bulunmaktadır. Biz ülke olarak entegre hastane bilgi yönetim sistemlerini tamamlamaya çalışırken gelişmiş ülkeler dijital hastane uygulamalarına geçmişlerdir. Türkiye’de de dijital hastane kavramı önem kazanmaya ve pilot uygulamalı projeler yapılmaya başlanılmıştır. Yani sağlık

hizmetlerinde yeni hedef dijital hastanelerdir. Bu nedenle bu çalışmada hastanelerde bilgisayar uygulamalarının gelişimi, dijital hastane kavramı, unsurları, yararları, uygulamaları üzerinde durulacak ve bu konuda çalışma yapacaklara bir ön bilgi oluşturulmaya çalışılacaktır.

2.Hastanelerde Bilgisayar Kullanımının Gelişimi

Dünya’da ilk defa 1960 yıllarda ABD’de hastanelerde bilgisayarlar muhasebe, fatura, personel kayıtları, hasta kabul, hasta takibi gibi bölümlerde seyrek de olsa kullanılmaya başlandı.(2)

1960 yılında bilgisayar kullanımında hastaneler hareketlendiler ve bilgi yönetiminde bilgisayarlar büyük bir faktör olmaya başladılar. Muhasebenin bütün alanları için o an için mükemmel olan muhasebe paket programları kullanılmaya ve bu uygulamalara çok önem verilmeye başlandı. Bunun yanında klinik veya tıbbi bilgi sistemlerinde de sınırlı ve küçük çaplı bilgisayar uygulamaları yapıyordu. Esasında 1960 yıllarında bilgisayar destekli bilgi sistemlerinin nasıl çalıştırılacağı gerçekten anlaşılmeden bilgisayar kullanımında artışlar oldu ve birçok hastanedeki uygulamalarda ciddi sorunlar meydana geldi.

Hastanelerde bilgisayar kullanımı esasen 1970 yıllarında hareketlendi. Bilgisayar teknolojisi iki önemli yararla hastaneleri etkiledi. Bunlardan birincisi; bilgisayar teknolojisinin on-line diye takdim edilen bilgisayarlaştırılmış veri tabanlarına , hastane personeline merkezden desantirize yetki dağıtılarak iletişim terminallerine doğrudan erişebilme imkanı sağlanması; ikincisi ise ucuz mini bilgisayar pazarının gelişmesi sonucunda hastanelerdeki mevcut bilgisayar sistemlerine mini bilgisayarların eklenmesi ve bunların genel sistem altında alt sistemler olarak entegre edilmesine imkan sağlanmasıdır.

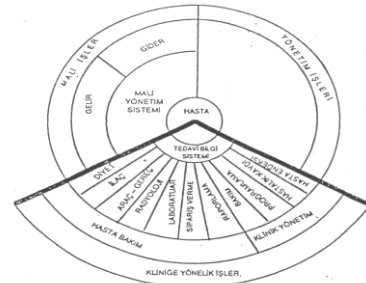
Yeni bilgisayar teknolojileri sayesinde tıbbi kayıt bilgileri bilgisayar ortamına aktarıldı. Hastanelerde hasta bakım hizmetlerine destek için süreçlerin organizasyonu, bilgilerin depolanması, bilgilerin tekrar bulunup getirilmesi gibi faaliyetler klinik bilgi sistemlerini karmaşıktırdı. Özel klinik bilgi sistemleri ve bilgisayar uygulamaları bilgisayar destekli teşhis, tedavi ve hasta takibi, hasta monitör sistemleri, laboratuvar otomasyonu, tıbbi kayıt indeksleri ve tekrar bulup-getirme ve eczane bilgi sistemleri gibi kategorize olmuşlardır.

Hem geleneksel ve hem de problem oriyentli tıbbi kayıt için klinik bilgi sistemi uygulamaları geliştirildi. Boston’daki Massachusetts Genel Hastanesi için oluşturulan klinik bilgi sistemi uygulamaları laboratuvar test raporları, otomatik hasta hikayesinin alınması, hasta özet raporları, kritik hasta bakım planları, tıbbi eğitim, tıbbi muayene, otomatik ilaçla tedavi sistemleri, hekimlerin doğum hikaye notları, istatistiksel paketler ve tıbbi bakım kullanım

istatistikleri alanlarında geliştirildi. Bunun yanında satın alma, muhasebe, finansman, personel, çok çeşitli malzeme tedariki ve stokları ve bunlarla ilgili faaliyetlerin bilgisayarlaştırılması, tıbbi bilgi sistemlerinin bakımının ve geliştirilmesi sağlanırken sistem de giderek daha da karmaşıklaşmaya başladı. Bu durumlar bilgisayar sistemlerinin çoklu girdilere izin vermesi ve sorgulaması, geniş kapsamlı bilgilerin alınıp-verilebileceği bir depolama kapasitesine sahip olması gerekliliğini ortaya koydu.

1970 yıllara bakıldığında bilgisayarlaştırılmış tıbbi bilgi sistemlerinin bugüne göre çocukluk evresini yaşadığını söyleyebiliriz. Bununla birlikte böyle sistemlerin çok geniş kullanışı ve kullanıldığı zaman geleneksel hastane çevresinin değişimi için etkili ve kuvvetli bir güç olacağına da farkına varılmıştır. Geleneksel görevlerin, yöneticiler ve hekim, hemşire vb.hastane personeli arasındaki ilişkilerin ve rollerinin yeni bilgisayar teknolojilerine göre düzenlemelerinin gerekliliği görülmüştür.

1976’da ABD’de Hospital Financial Management Association tarafından hastanelerde bilgisayar uygulamaları üzerine yapılan bir araştırmada; hastanelerin % 86’sının bilgisayarı bordro işlerinde, ikinci sırada alacaklı hesaplar ve hasta faturalarında; üçüncü sırada ise yatak sayısı, hasta kabul ve yatacak hastaların klinik randevularında kullandıkları görülmüştür. O yıllarda birçok hastanenin verimli ve kolay kullanım için bilgisayar ve listeleme sistemleri geliştirdiği ve yatak işgal oranı, acil müdahale, klinik müdahale faaliyetleri, ameliyathane, ileri rezervasyon, hastaların rahatlığı ve kaynakların yeterli tahsisi gibi konularda çalıştıkları görülmüştür. Bu çalışmalar sonunda çok anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Sözgelimi; Massachusetts Genel Hastanesi’nde yatak işgal oranı % 30’dan % 100’e, ameliyathane kullanım oranı ise %25’ten % 79’a çıkmıştır. (3)



Şekil-1- Bir Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

Bugün ülkemizde tüm hastanelerimiz hastane bilgi sistemine kavuşmuştur. Fakat entegre hastane sistemlerine geçilmesi konusunda daha alınacak çok yol vardır. Biz entegre hastane bilgi yönetim sistemleri ile uğraşırken gelişmiş ülkeler dijital hastane evresine geçmiş hatta bazı hastaneler yeşil hastane kapsamında yeşil yazılım uygulamalarına başlamışlardır.

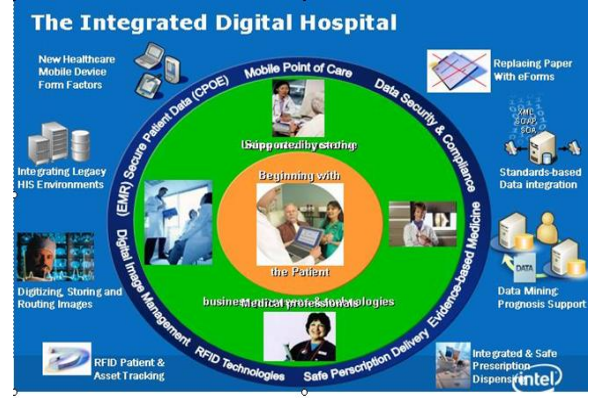
Entegre hastane bilgi sistemleri evresini tamamlayacak olan hastanelerimizde yeni hedef Dijital hastaneler olacaktır.

3. Dijital Hastane Kavramı

Sağlık kurumu/hastane içerisindeki tüm bilgi sistemlerinin medikal ve medikal olmayan her türlü teknolojilerle tam entegre olduğu, güvenilir veri akışı standartlarının belirlendiği, hekim, hemşire vb personele yetkileri çerçevesinde çok daha az zaman ve enerji harcayarak hastane ve hasta verilerine ve bilgilerine her yerden, yer bağımsız olarak mobil olarak erişimini sağlayan, el ile işlem yapılmayan, kağıtsız ve filmsiz olarak çalışan, sağlık görevlilerinin iş süreçlerini etkileştiren, doğru ilaç ve medikal tedavi uygulamalarının kontrol edildiği, gerçek anlamda bütün işlemlerin tam otomasyon sistemi ile yapıldığı, kontrol edildiği, yönetildiği bir hastane işleyişine ve ileri teknoloji donanımına sahip, hastane çalışanlarına, hastalara ve yakınlarına etkili, verimli, ekonomik, erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmeti sunmaya hedeflenmiş, üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet ile de tam entegre hastanelere dijital hastane denilmektedir. (4)

Sağlık alanında hız, güven ve bağımsızlık ve tasarruf devrimi niteliğini taşıyan Dijital hastane uygulamaları yakın zamana kadar bir hayalden öteye geçemezken günümüzde bilişim teknolojilerinin sağlık alanında kullanımı ile birlikte ülkemizde dijital hastane projelerinden bahsedilmeye başlanmıştır. (5) Hastanedeki tüm tahlil, tetkik ve tedavi hizmetlerinin elektronik, kağıtsız ortamda gerçekleştirilmesini sağlayan dijital hastaneler ülkemizde de hayal değildir. ABD, İngiltere, Singapur, Almanya, Hollanda ve Tayvan'da uzun süredir hayata geçirilen dijital hastaneler ülkemiz hastaneleri için yeni hedeflerdir. (6) Teknoloji sağlık hizmetini artık bağımsız hale getirmekte, sağlık hizmeti istenilen yere götürülebilmekte ve hatta kameralar vasıtasıyla ameliyat görüntülerinin internet aracılığıyla her yerden izlenebilmesi de mümkün olmaktadır. (7)

Dijital hastane ile hastaya VIP hizmeti verilmekte, hasta, kendisine ait akıllı hasta kartı ile hastaneye geldiğinde henüz danışmaya varmadan tüm bilgileri görevli sağlık çalışanının önünde belirlemekte ve böylelikle de işlemlerde zaman kaybı önlenmektedir. Elektronik sağlık kartı danışma bankosundaki "okuyucu"ya tıkladığı anda, otomasyon sistemi, hastayı tanıyarak anında dosyasına ulaşılmakta, yanlış dosya olasılığı ortadan kalkmaktadır. (8)



Şekil-2-Entegre Dijital Hastane (9)

4. Dijital Hastanenin Unsurları

Entegre bir Dijital hastanenin sahip olduğu çok çeşitli teknolojik sistemler ve bilgi sistemleri söz konusudur. Genel olarak entegre bir dijital hastanede; entegre hastane bilgi yönetim sistemi, laboratuvar bilgi sistemi, radyoloji bilgi sistemi, PACS, her yerden tablet PC ile kablosuz erişimi sağlayan mobilite sistemleri ve her noktada işlev gören teknolojik alt yapı sistemleri, sms, internet, web, wap, çağrı merkezi gibi gelişmiş randevu sistemleri, RFID ve yüz tanıma gibi kişi tanıyan sistemler, hasta yönlendirme ve bilgilendirme ekranları ve anlık takip sistemleri; ses tanıma sistemleri, doküman yönetim sistemi, sayısal tıbbi arşiv, barkod ve rfid teknolojilerinin kullanıldığı ilaç ve malzeme takip sistemleri, hasta başı monitörleri, bina otomasyonu ve teknolojileri, medikal teknoloji sistemleri, enerji çözümleri ve otomasyonu, aydınlatma sistemleri, haberleşme sistemleri, ses/görüntü/veri teknolojileri ve sistemleri, multimedya sistemleri, yönetim hizmetleri /entegre servis ve teknik bina yönetimi sistemleri, danışmanlık hizmetleri sistemleri, otopark yönetim sistemleri vb sistemler ile üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet sistemleri dijital hastanenin unsurları olarak yer alırlar.

5. Dijital Hastanenin Yararları

Dijital hastane dijital kartla çalışmaya başlamaktadır. Hastaneye gelen bir hasta kendisine ait bir akıllı hasta kartı tanınmaktadır. Hasta hastanenin hangi bölümüne giderse gitsin tanındığından yanlış tedavi uygulamaları veya yanlış ilaç kullanma riskleri ortadan kalkmaktadır. Bu sistemlerle dijital hastanede çekilen EKG'nin dünyanın çeşitli yerlerinde hekime gönderilme imkanı bulunmaktadır. Hastanın hastalığı ile ilgili olarak kolaylıkla teşhisi konulabilmektedir. Mobil olarak girilen her veri, görüntü vb anında hastane bilgi yönetim sistemine aktarılabilmektedir. Kronik bir hastanın günlük ölçümleri ilgili hekime internet ortamından gönderilebilmekte ve mobil cihazlar sayesinde başka şehirlerdeki hastaların takibi de yapılabilmektedir.

Acil bir durum söz konusu olduğunda hekimler, yurt dışındaki meslektaşlarıyla da müşavere ve

konsültasyon yapabilmektedirler. Dijital hastanede hastanın iyileşmesine katkı sağlayacak ışıklandırma sistemleri de içermekte ve bu sistem sayesinde hastanın ruh haline göre ışıklandırma yapılabilmektedir.(10)

Hastalar daha önce hekime ulaşmak için çok zaman kaybediyorlardı. Bu kaybedilen zaman bilişim sistemleri marifetiyle önemli oranda kısaltılabilmektedir. Çalışanların, hizmet sunumunu kolaylaştırılmakta, ürettiği işi hem kendisi hem de kurumu değerlendirebilme şansına sahip olmakta ve hastasına ayırabildiği vakit artmaktadır. Kurumlar daha az sayıda personelle daha nitelikli hizmet sunma şansına sahip olmaktadır. (11) ABD’de 2009’da 150 hastanede yapılan araştırma sonucuna göre dijital hastane uygulamalarının sağlık hizmetlerine çok büyük katkıları olmuştur. Sözelimi;ölüm oranı azalmıştır. Risk bazlı ölüm oranında yüzde 7 azalma, hastane yatış süresinde yüzde 22 azalma, ortalama teşhis zamanında yüzde 40 iyileşme, verimlilikte yüzde 60'lara varan artış, hastane içi iletişimde hızlanma, daha çok bilgi, analiz, ölçülebilir performans, kaynakların daha etkili kullanımı, maliyetlerde belirgin azalma, kağıtsız, filmsiz olması nedeni ile arşiv mekanlarından tasarruf söz konusu olmaktadır.

Dijital hastanelerde doktor ve hemşireler hasta bilgilerine her yerden kolayca erişebilmekte; hastanın hastane içerisindeki gereksiz ve uzun süre beklemelerinin en aza indirilmekte; kağıtsız ve röntgen filmsiz hastane söz konusu olduğundan röntgen çekimi ve kırtasiye maliyetleri düşmekte; iş, mali vb kaçakları en aza indirerek hastanelerde verimlilik, ekonomiklik ve etkililik sağlanmaktadır. (12) Dijital hasta kayıtlarının daha tutarlı bir şekilde tutulması, saklanması ve raporlanmasına imkan sağlanmaktadır. Hastaların tedavi süreçlerini bir bütün olarak takip etmeye ve hekimlerin rasyonel kullanımına imkan vermektedir. Hasta güvenliği sağlanmakta, gelir yönetimini rasyonelleştirilmekte, gelir artışı sağlanmakta, finansal kaynakların verimli kullanımı sağlanmakta ve kayıt dışı giderler önlenmektedir.

Hasta, hekim ve çalışan memnuniyeti ve rekabet avantajı sağlanmaktadır. Düzenlemelere kolay uyum sağlanmaktadır. Hastane maliyetlerini azaltmakta ve operasyonel verimliliği artırmaktadır. Çağdaş tıp teknolojilerini kullanıp hastaya ilişkin her türlü veriyi dijital ortamda kullanıma sunmaktadır. Sunucuların hata yapmasını en aza indirmektedir. Hastanedeki görüntüleme alanındaki iş ve işlemlerin dijital ortamda yapılmasını ve tüm radyoloji ve nükleer tıp görüntüleme sistemlerinin sonuçlarını sayısal ortamda paylaşımına izin vermektedir. Görüntülerin CD’ler üzerinde verilmesine imkan verdiğinden ve röntgen filmi kullanımdan kalktığından maliyet azaltmanın yanında çevreyi de korumaktadır. Teşhiste ve hasta

işlemlerinde hızlılık , değerlendirmelerde ise kalite ve kesinlik sağlamaktadır.

Her ilaç paketinin takip edilmesi zorunlu hale getirildiğinden, akıllı ilaç kullanımına, tüm eczanelerde iki boyutlu barkod ve barkod okuyucu kullanılmayı, üretici şirket tarafından ambalajın diğer tarafına ürün kodu, seri numarası, her seri için yeniden başlayan sıra numarası, üretim tarihi ve son kullanma tarihi bilgilerini içeren Karekod uygulamasına imkan vermektedir. Dijital ortamda, farklı ilaçların aynı anda uygulanmasıyla ortaya çıkabilecek yan etkiler, karar destek sistemlerinin uyarıları ile tespit edilebilmekte ve bu nedenle engellenebilmektedir. Eğer sistem hastanın bir ilaca alerjisi olduğunu biliyorsa bu ilacın uygulanması talebinde uyarılar vererek yarar sağlamaktadır. Bürokrasiyi ortadan kaldırmakta vechastaneleri sayısal üsler haline getirmektedir

Dijital hastanelerde on binlerce kalem malzeme takip edilebilmekte, orta ve üst düzey yöneticilerin iş dağılımı daha verimli olarak yapabilmekte, personelin performans ölçümü sağlanabilmekte ve geleceğe yönelik daha verimli planlar yapabilmeye imkan vermektedir. Önemli olan bir husus ta tıbbi ve idari hatalar azaltılmakta ve bu konuda bilgisayarlar hekime avukatlardan daha fazla yardım ve katkı sağlamaktadırlar.. Sözelimi: Institute Of Medicine rakamlarına göre dijital hastaneler tıbbi hataları en az yüzde 80 oranında azaltmaktadırlar. Ayrıca kısa bekleme zamanları söz konusu olduğundan hastanelere başvuru nedeni ile kaybolan iş gücünün sosyal maliyetlerinden tasarruf sağlanmaktadır. Kesin envanter yönetiminin sağlanmasına, veri madenciliğine ve istatistiksel veri analizleri yapmaya imkan vermektedir. (13)

6.Dijital Hastane Uygulamaları

Entegre dijital hastanelerde; teşhis ve tedavi uygulamaları, kurumsal uygulamalar, dış bağlantı uygulamaları ve teknolojik uygulamalar gibi uygulamalar söz konusudur.

Teşhis ve tedavi uygulamalarında; HBYS, elektronik sağlık kaydı, PACS, Laboratuvar ve Radyoloji bilgi sistemleri, elektronik sevk,elektronik reçete, elektronik randevu sistemleri, cihaz takibi vb uygulamalar yer almaktadır.

Kurumsal uygulamalarında; e-finans, e-satınalma, kalite güvence politikaları, akıllı bina, cihaz takibi, internet, bilgi yönetimi vb uygulamalar söz konusudur. Dış bağlantı uygulamaları ise tedarikçiler, bankalar, sigorta şirketleri, SGK, MEDULA,akıllı sağlık kartları, teletıp, evde bakım, özel hastaneler, eczaneler, laboratuvarlar, görüntüleme merkezleri, ÇKYS, USBs, e-sağlık, uzaktan erişim, Sağlık Bakanlığı, il sağlık müdürlüğü, 112, ASM, TSM, MERNİS vb uygulamaları kapsamaktadır.

Teknolojik uygulamalar kapsamında ise akıllı hastane binaları, tablet bilgisayar kullanımı, doktorların,

hastaların ve cihazların mobilitesi, hasta odası multimedya servisleri, yüksek hızlı data alt yapısı, IP haberleşme, IP telefonla dikte, İP entegre hemşire çağır, entegre mesajlaşma, RFID, evde gözleme, uzaktan eğitim, teletıp, geniş bant bağlantısı, kablosuz, güvenli, özel bakım ve sağlık standartlarında network, konum tabanlı servisler, çağır merkezi, depolama, veri merkezi, felaket önleme merkezi, sayısal bilgi panoları, sağlık standartlarına uyum, yatak durumu için XML uygulamaları, video izleme vb uygulamalardan söz edilmektedir.

Türkiye’de Sağlık Bakanlığı Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı’nın oluşturduğu projeler kapsamında Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesinde dijital hastane projeleri uygulamaya alınmıştır. Bu uygulamalarda; hastanın işlemleri hem kısa sürede hem de etkili bir şekilde yönetilebilmektedir. Bilgisayarlar yoğun bakımda ve acilde serviste de etkili bir şekilde kullanılabilir. Sözelimi; yoğun bakım ya da acil doktoru başka bir hastanın başındayken bile diğer hastasını da gözleyebilmektedir.(14)

Başlatılan bu projeler, hem hekime, hem de hastalar büyük kolaylıklar sağlamıştır. Hastanedeki bütün hizmetlerin elektronik ortamda sürdürülmesini sağlayan sistem çerçevesinde doktor ve hemşireler, her serviste bulunan taşınabilir tablet bilgisayarları kullanmaktadırlar. Hastanın teşhis ve tedavisi bu taşınabilir bilgisayarlara kaydedilerek hastanenin merkezi bilgisayar sistemine aktarılmaktadır. Hastanın günlük izlenen verileri yanı sıra, röntgen, ultrason, tomografi, MR gibi tüm görüntüleme bilgileri bilgisayar ortamında izlenebilmektedir. Hekim, hastane dışında olduğunda bile internet üzerinde bu bilgilere ulaşabilmektedir. Bu projeler yani dijital hastaneler yolu ile, vakit kaybını önlemek, tedavi hizmetlerinin maliyeti azaltmak, tıbbi hatalarını ve hasta karışırma vakalarını tamamen ortadan kaldırmak hedeflenmektedir.

Hekimler hastanede ziyaret yaptıkları sırada hastanın başında tüm tetkikleri tablet ile görebilmekte, çekilmiş röntgenlerini film şeklinde oynatabilmekte ve eskiye dönük tetkikleri de inceleyebilmektedirler (15).

7.Sonuç

Dijital hastaneler ülkemizde yeni ele alınan ve tartışılan bir kavramdır. Gelişmiş ülkelerde iyi uygulama örnekleri söz konusudur. Türkiye’de entegre hastane bilgi yönetim sistemlerini tamamlayan hastaneler için yeni hedef hastanelerini dijital hastanelere dönüştürülmesidir.

Günümüzde Türkiye’de tam dijital hastane uygulamasından bahsetmek mümkün değildir. Bazı hastaneler dijital hastane konseptlerin yüzde 40’ını kullanmaktadırlar. Uygulamaya bölüm bölüm geçilmektedir ki bu uygulamalar yurt dışında da böyle olmaktadır. (16) Hastanelerin tam

olarak dijital olmalarının mümkün olmadığı ama dijital hastane olma yolunda hep daha ileriye gidebileceği de ifade edilmektedir. (17)

Yönetilebilir sağlık tesisleri ve dolayısıyla sürdürülebilir sağlık hizmeti isteniliyorsa tüm sağlık kurumlarının dijital hastaneyi hedeflemesi gerekmektedir. Burada temel sorun bilgisayar okur yazarı personel ve teknolojik alt yapı yetersizliğidir. (18)

Dijital hastane çalışmalarına başlayacak hastane yöneticilerinin; hasta bilgilerine her yerden hızlı ulaşım, veri güvenliği, tüm hizmetlerin bilgisayar ortamında yürütülmesi, doğru uygulama, minimum hata, düşük maliyet, hasta ve çalışan memnuniyeti, teşhis ve tedavide başarı gibi birçok avantajlar sağlayan dijital hastane sistemi, bileşenleri ve entegrasyon aşamalarını titizlikle incelemeleri, personel ve teknolojik altyapıyı güçlendirmeleri ve ondan sonra dijital hastane uygulamalarını hayata geçirmeleri gerekmektedir. (19),(20)

Sonuç olarak; Sağlık Bakanlığı’nın dijital hastane projesini yaygınlaştırılmak için çalışmalarına hız verdiği bir dönemde, hastane yöneticilerinin hastanelerini dijital hastaneye dönüştürmek zorunda olduklarını bilerek şimdiden hazırlık yapmalarını önermekteyiz.

8.Kaynaklar

[1] T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2011, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Semih Ofset Matbaacılık, Ankara, 2012, s.63

[2] Bilal, AK, Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri, (Mimograf) Hacettepe Üniversitesi, Sağlık İdaresi Yüksekokulu, Ankara, 2003

[3] AUSTIN, C.J., BOXERMAN, S.B., Information System for Health Services Administration, Health Administration Press, Chicago, 1998

[4] Bilal, AK, Tıp Bilişiminde Mobilite Uygulamaları, Akademik Bilişim’10, 10-12 Şubat 2010, Muğla Üniversitesi, Muğla, 2010

[5] Dijital Hastane Nedir? <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-nedir.html>

[6] Türkan YILMAZER, Dijital Hastaneler Daha Hızlı İyileştiriyor, <http://www.hayatbizim.com/2012/09/dijital-hastaneler-daha-hizli-iyilestiriyor/>

[7] Geleceğin Hastane Konsepti: Dijital Hastane, http://www.sagliktagundem.com/haber/istanbul_da_dijital_hastane_olusturuldu.htm

[8] Dijital Hastane Özellikleri <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-ozellik.html>

- [9] Intel Dijital Hastane Dokümanları, Ankara,2010
- [10] Dijital Hastane Nedir? <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-nedir.html>
- [11] Dijital Hastane Özellikleri <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-ozellik.html>
- [12] Türkan YILMAZER,Dijital Hastaneler Daha Hızlı İyileştiriyor,<http://www.hayatbizim.com/2012/09/dijital-hastaneler-daha-hizli-iyilestiriyor/>
- [13] Bilal,AK, HBYS’de Neredeyiz? Akreditasyon ve Standartlar ,Çerçeve Alım İlkeleri, Bilişim Zirvesi’10 , e-Sağlık-Tele Sağlık Konferansı, 5 Ekim,2010, Lütfi Kırdar Kültür Merkezi,İstanbul,2010
- [14] Dijital Hastane Dönemi Başladı, 09 Mayıs 2012 08:24 Çarşamba,
- [15] Dijital Hastane Dönemi Başlıyor, 20 Nisan 2012
- [16] Dijital Hastane Nedir?<http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-nedir.html>
- [17] <http://www.yazarken.com/dijital-hastane.html>
- [18] Dijital Hastane Özellikleri<http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-ozellik.html>
- [19] Geleceğin Hastane Konsepti: Dijital Hastane,http://www.sagliktagundem.com/haber/istanbul_da_dijital_hastane_olusturuldu.htm
- [20] Özgür DUMLU ,Bir Hayal, Bir Gerçek Dijital Hastane,05 Mayıs 2010 ,http://www.sabiyap.org/makaleler.php?mak_id=30

Dijital Sanat

H. Aybike Ak

Neveşehir Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü Araştırma Görevlisi
aybikeak@nevsehir.edu.tr

Özet: Bir duygunun, tasarımın ya da güzelliğin anlatımında kullanılan yöntemler bütünü ve bu anlatım sonunda ortaya çıkan üstün yaratıcılık olarak tanımlanan sanat günümüze kadar binlerce yıllık bir süreçte değişik ve sürekli bir gelişme göstermiştir. Birçok sanat akımına tanık olan sanat tarihi günümüzde 21. yüzyıl bilişim çağında, bilgi toplumunun gelişim özellikleri ve teknolojisine uygun olarak dijital sanat ile yeni bir devreye girmiştir. Bilgisayar kullanılarak yapılan sanat olarak tanımlanan dijital sanat, günümüzde sanatın her alanında, resim, heykel, karikatür, seramik, grafik vb alanlarda vazgeçilemez bir duruma gelmiştir. Dijital sanatın gelişmesi için güzel sanatlar fakültelerinin programlarında bilgisayar teknolojileri, desen, temel tasarım, bilgisayarla tasarım, illüstrasyon, dijital illüstrasyon, dijital tasarım, portfolyo tasarımı, tipografi, multimedya gibi derslerin ve stüdyo çalışmalarının yer alması gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: Dijital sanat, bilgisayar, bilgisayarlı tasarım.

Digital Art

Abstract: All the methods which is used to expresse motion, draft or beauty and the amazing creativity which comes out in the end, can be defined as art, period of thousands of years to the present day, it shows an interest in gand continuous development. Art history which has witnessed in many of the art movement, went into a new period with digital art, in accordance with the 21th century data process in gage, information society's improvement properties and technology. Digital art which defined as computer-aided art, has become an indispensable position in everyfield of art like, painting, sculpture, ceramic, graphic, etc. To improve digital art, faculty of fineartsshould include; computer technologies, drawing, basicdesign, computer-aideddesign, illustration, digitalillustration, digitaldesign, portfoliodesign, typography, multimedia classes and studio works in their programmes.

Keywords: Digital Art, computer, computer-aideddesign.

1. Giriş

Teknolojinin inanılmaz hız ve gelişimi hayatın pek çok alanını etki ve kuşatma altına aldığı gibi pek çok sanat dalını da etkilemiştir. Pek çok sanat eserinde teknoloji hem kullanım, hem de konu itibarıyla yer almıştır.

Sanat tarihine damgasını vuran Fransız sanatçı Marcel Duchamp, "hemen her yerde, hemen her şeyle sanatın yapılabileceğini" iddia etmiştir ve bir dükkandan satın aldığı pisuarı sergileyerek, sanat konusundaki tartışmaları alevlendirmiştir. Bu durumu göz önünde bulundurursak, modern sanatın esas unsurlarından birisinin sanatı alabilmesine kolaylaştırmak olduğunu söyleyebiliriz.

Dijital sanat, insanların sanata katılımlarını ve sanat eğitimlerini kolaylaştırırken; web müzelerinin yaygınlaşmasına ve dolayısı ile de sanat eserlerine erişime olanak sağlamaktadır.

Bilgisayarlar yalnızca bulunmuş ya da taranmış resimlerle, metinlerle, ses ya da video kayıtlarıyla kolajlamayı kolaylaştırmakla kalmazlar, aynı zamanda yalnızca bilgisayar aracılığıyla elde edilebilecek görüntü, hareket-animasyon ve seslerin de sanatsal amaçlı kullanılabilmesine imkan sağlarlar. Dolayısı ile bilgisayar kullanımı ile sanatın mümkün olduğunu

söyleyebiliriz. World Wide Web yani www'nun icadından sonra bilgisayarların ve internetin yaygınlaşmasıyla teknolojik imkânlar herkese açılmış, sanatçılara yeni ifade imkânları tanınmıştır. (1),(2)

2. Dijital Sanat Nedir?

Genel anlamda üretilişinde bilgisayarın rol aldığı, fiziksel olmayan nesnelerin üretilmesiyle gerçekleşen sanat biçimine dijital sanat denilir. Bu süreçte bilgisayar geleneksel anlamda yardımcı bir araçtır. Dijital tekniklerin sağladığı imkanların çeşitliliği, sanatçılara bunları araç, ortam veya konu olarak kullanabilme imkanını yaratmıştır.

Dijital sanat bilgisayar kullanılarak yapılan bütün sanat dallarını kapsayan bir şemsiye olarak kabul edilebilir. Fakat bilgisayar kullanılarak yapılan her iş dijital sanat kapsamına girmez. Bir romanın bir bilgisayarda yazılması onu bir bilgisayar sanatı yapmaz. Dijital sanat, bilgisayar yardımı ile yapılan ve aynı zamanda bir şekilde sanatsal ayırt ediciliği olan bir sanattır. (3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10)

3. Dijital Sanatın Gelişimi

Sanayileşme, modern yaşama geçiş ve daha sonrasında fotoğraf alanındaki gelişmeler dijital sanatın zeminini

hazırlamıştır. Dijital sanat alanındaki ilk denemeler 1950'lerin ortalarında ABD'de Boeing Company ve Bell Telephone Company gibi sanayi kuruluşları ile bilgisayar çalışmaları yapan üniversitelerde başladı; kısa sürede Güney Amerika, Kanada, Japonya ve çeşitli Avrupa ülkelerinde yaygınlaştı. Başlangıçta, az sayıda sanatçının katılmasıyla, daha çok bu alanda uzmanlaşmış bilim adamları tarafından üretildi. Teknoloji alanında uzmanlaşmış bilim adamları ile sanatçıları ortak çalışmalara yönlendirmek amacıyla 1966'da New York'ta Amerikan Sanat ve Teknoloji Deneyle (EAT) adlı bir kuruluş oluşturuldu. Bunu Arjantin, İngiltere, Yugoslavya ve Japonya'da kurulan başka merkezler izledi; çeşitli sergiler düzenlendi. Hepsinin amacı bilgisayar teknolojisini yaygınlaştırmak ve sanatçıları bunu kullanmaya özendirme idi. Bilgisayar kısa sürede mimarlık, resim, heykel ve endüstri tasarımı dışında müzik ve koreografi alanlarında da kullanılmaya başladı. Çok sayıda sanat eseri değeri olan yapıtlar ortaya konmasa da, bu alandaki araştırmalar sanatsal yaratının yalnızca üstün bir yetenekle değil, bilgisayar programlarıyla elde edilebilen, basit işlemlerle de üretilebileceğini ortaya koymak amacıyla güdüyordu. Bu yolla belki de sanatsal yaratı yalnızca sanatçının tekelinde olmayacaktı. Ayrıca sanat ile teknoloji arasında da yakın bağlar kurulabilecekti. Araştırmaların bir başka yönü de özgün sanat yapıtlarını bilgisayar aracılığıyla çoğaltılabilmeye yönelikti. Bu şekilde çok sayıda ve ucuz mal edilen tıpkı-basımlar üretilebildiğinde, hem sanat yapıtlarının zamanla bozulmasına karşı bir önlem alınmış olacak, hem de bu değerli kültür mirasları bütün insanlığa mal edilebilecekti.

Bilgisayar en yaygın biçimde canlandırma filmlerinde ve 1970'lerde grafik sanatında kullanıldı. Grafik tasarımcısı, yaratıcı düşüncelerini kağıt ya da bilgisayar ekranı üzerinde gösterir. Baskı ustası da bu düşünceleri kitlesel kullanıma sunulmak üzere değişik işlemlerle çoğaltır. İşte bu çoğaltılma süreci, grafik tasarıma bir iletişim sanatı özelliği kazandırmaktadır. Bir tasarımın çoğaltılarak basılı bir ürün haline gelmesiyle; tasarımcının işi (sayfa düzeni, fotoğraf, illüstrasyon, yazı karakteri ve kağıt seçimi) geniş bir kitlenin gözleri önüne serilir. Tasarımcı, ortaya çıkacak ürünün kalitesini ve maliyetini denetleyebilmek için, baskı teknolojisi konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Dijital sanat bugün çok geniş bir çerçevede ve çok çeşitli uygulama alanlarında sanatın, sanatçının ve sanatseverlerin beklentilerine cevap vermektedir.(11),(12),(13),(14),(15)

4. Dijital Sanat Eseri

Gelişen teknoloji, sanatçıların gözlem, us ve edimlerini bilgisayar ortamına aktarmasına ve orada şekillendirmesine olanak sağlamıştır. Sanatçının bilgisayar ortamında dışa vurup gerçekleştirdiği öğeler, dijital sanat eserlerini oluşturmaktadır. Dijital sanat eseri, dijital olarak kaydedilmiş bir resim verisi,

bir hiper-metin (hypertext), bir veritabanı veya bir program olabilir. Geleneksel sanat eserinin aksine insan tarafından algılanan biçimiyle sanat objesi aynı şey değildir. Temel biçim, teknik bir ortam aracılığıyla insan tarafından görülür, duyulur, hissedilir hale getirilir. Bu tekrardan temsilin biçimi, sanat eseriyle değil onu insana ileten teknik ortamla bağlantılıdır.

21. yüzyılın başlarında giderek gelişen iletişim teknolojileri, özellikle sanat gibi medyalar üzerinde kaçınılmaz ve geriye dönüşü olmayan bir etkide bulunmaktadır. Bugünün sanatı video-artlar, ses enstalasyonları, ışık enstalasyonları ile şekillenmektedir. Sanatçıların teknolojiye başvurması yeni bir uygulama değildir. 19. yüzyılda fotoğraf makinesinin ortaya çıkışı, sanat camiasında tartışmalar meydana getirmiştir ve daha sonrasında gelişen dijital sanat için bir zemin hazırlamıştır.

Bilgisayar teknolojisinin bu denli önem kazanması, bazı sanatçıların tekniklerine yardımcı olması için bilgisayar programlarını tercih etmelerine, bazılarının ise sanatsal üsluplarını teknoloji bağlamında ilerletmelerine neden olmuştur.

1990' lardaki dijital gelişmelerin sonrasındaki dijital sanat üretimindeki artış, sanat çevreleri ve müzeleri tarafından kabul görmüş, internet sanatı ve yazılım sanatı gibi dallar sanat müzelerine girmiştir. Dijital sanat, 'yeni medya sanatı' olarak adlandırılmakta ve sanatçının düşünsel ve işlevsel temelini teknolojik ortam üzerine aktarmaktadır.(16)

5. Dijital Sanat Nasıl Yapılır?

Dijital sanat eseri oluşturabilmek için, vazgeçilmez tek malzeme bilgisayardır. Bilgisayar desteği olmadan yapılmış hiçbir şey dijital sanat sınıfına girmez. Öğeleri basittir, sanatın her alanında olduğu gibi düşünce sınırlarını zorlayacak bir hayal gücü, beraberinde yaratıcılık, bunlara ilave olarak da iyi derecede bilgisayar kullanımı, programlara ve dijital sanatın üretileceği donanımlara (Macintosh bilgisayar, Wacom tablet, video kamera, 5D fotoğraf makinesi, aydınlatma için paraflaşlar ve program olarak da Photoshop ve Corel Painter vs) hakim olmak gerekmektedir. Dijital sanatın ağırlıklı yayılma alanı internettir. İnternette asla bir şey kendi başına ortaya çıkmaz, bulmak için içine girmek mecburidir. Bu durumda dijital sanatın her ne kadar bilgisayarla yapıldığını bilsek de internet üzerinden yayıldığını ve geliştiğini kabul etmeliyiz ve bu gerçek bize, bu sanat dalının belirli bir kitle tarafından bilindiği ve kabul edildiği gerçeğini gösterir. Bu kitle çok özeldir; hemen hemen hepsi genç ve kendini genç hisseden çağı yaşayan insanlardır ve dolayısıyla dijital sanatın ortaya çıktığı nokta herkesin tutabileceği bir düzlemde değildir. Bu varsayımın dijital sanatı üyeler, link ve resimlerden görebilir.

Dijital sanat kapsamında oluşturulan görsellerin olağanüstü dünyalar sunması belkide filmin keşfinden sonraki görsel dünyadaki en büyük gelişmedir. Matrix veya Yüzüklerin Efendisi gibi filmlerde bilgisayarlar ile yapılan tasarımların film yapımında kamerayla eşdeğer bir rolü üstlenmesi gerçeğini reddedemeyiz. Bu tarz filmlerde yaratılan dünyalar başlı başına dijital sanat öğelerini içerir. Dijital sanatın var olduğu görsel dünya şimdiye kadar bildiklerimizin ötesinde bir yerdedir. Hayat başlı başına bir plato herkes ve her şey bir figürandır. Yaşanan bir görsel patlamadır. Dijital sanat ise bu görsel patlamada etrafa yayılan piksellerde içinde hayal gücü ve insana ait hisler barındıran etkileyici görseller üretmenin bir diğer adıdır. Üretim yeri bilgisayar, üreten ise insandır. Bilgisayar sadece ifadeye kullanılan bir araçtır. Resim yaparken nasıl tuval, fırça ve boya gibimalzemelerin kullanımı vazgeçilmez ise; dijital sanat için kullanılan teknik malzemelerin kullanımı da o derece vazgeçilmezdir. Üreten, eseri oluşturanmalzemeler değil onları kullanan insanlardır, insana dairdir.

Bir dijital sanatçı karikatürlerini nasıl çizdiğini şöyle anlatıyor: “Karikatürlerimi Macintosh masaüstü bilgisayarımda Wacomtablet, Wacom kalem ve Painter ile Photoshop programlarını kullanarak çizgilerle oluşturuyorum. Masaüstü bilgisayarımı aynı zamanda Dreamweaver kullanarak web sitesi tasarımı ve DTP (masaüstü yayıncılık) için Freehand kullanarak da vektör illüstrasyonu oluşturmak amacıyla kullanıyorum. Teknoloji öncesi zamanlarda karikatürlerimi çizmek için kalıcı mürekkep ve divitli kalem kullanıyordum. Kalem ucunun kâğıtta kayarak gezmesi hissini o kadar seviyordum ki kalem ucunu kullanılmaz hale gelene kadar kullanıyor, sonra aynı şekilde yeni bir tane buluyordum. Yeni kalem ucuyla çıktığım yolculuk zor ve heves kırıcı olabiliyordu. Mürekkebin birden kâğıdın üzerine damlaması, ya da kalem ucuyla çizim yapılan bölgeye mürekkebin birden dağılması gibi sorunlar yaşanabiliyordu. Mürekkebin bu azizlikleri eğer karikatür baskı için çiziliyorsa düzeltme sıvısı ile düzeltilebiliyordu. Fakat eğer çizdiğiniz orijinal karikatür sergi içinse her şeye yeniden başlamak ve bir dahaki sefere aynı şeyin yaşanmayacağını ummaktan başka çareniz yoktu. Kalem izlerini silmeye çalışmak da mürekkebin bulaşmasına ve karikatürün mahvolmasına yol açıyordu. Bilgisayar çizimleri bütün bunları engelliyor. Ne bir damla, ne bulaşma ne de dağılma. Tatmin olmadığımız herhangi bir çizgiyi anında yeniden çizebilirsiniz. Eserinizi değişik aşamalarda kaydedebilir, en sonunda farklı bir eser olarak toplayabilirsiniz. İmajlardan oluşan bir kütüphane yaratabilir, bu imajları sonraki işlerinizde de kullanabilirsiniz. Her şeyden önce sonuç olarak çıkan eserin kalitesi konusunda her zaman tutarlı bir çizgi izleyebilirsiniz. Bilgisayar grafikleri ancak ve ancak renkli çizimlere geçtiğinizde gelişiyor. Geleneksel resim tekniklerinden herhangi birini kopya edebiliyor ve geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmesi zor, hatta

imkansız sonuçlar yaratabiliyorsunuz. Teknolojik imkan ve destekler bu karikatürist için gerçekten çok önemli. Beyninizde yarattığınız bir karikatür imajının tıpatıp aynısını bilgisayar grafikleriyle yaratabiliyorsunuz. Hayallerinizi gerçekleştirmenin ise sanatsal yeteneklerinizle çok büyük ilgisi yok.

Peki bu işin zorlukları neler? Ender gerçekleşen bilgisayar çökmelerinin dışında en temel konu, bilgisayarda çizdiğinizin geleneksel medyada olduğu gibi bir orijinali yok. Bu da tek bir orijinal kopya satmak isteyen ya da orijinal kopya toplayanlar için problem yaratıyor. Diğer taraftan sanat eserinin kağıt üzerine yansıtılabilmesi için yazıcıdan her çıkan baskının orijinal olması gerekiyor. Geleneksel ve orijinallerin özelliği sadece bir adet olmalarıdır. Hepsi insan ve kağıt arasındaki bir araçla oluşturulur. Dijital sanat eserinin ise bu anlamda hiçbir farkı yoktur. Diğer temel problem, sonuca gidebilmek için yazılım ve donanıma bağımlıdır. Bu da özel divit uçlu kalem, hokka ve doğru mürekkebe bağımlı olmaya benzer. Yazılımın yeni versiyonları çıkar ve yaptığımız işi daha değişik bir şekilde yapma imkanı sunar, ancak yeni versiyon her zaman eski versiyon gibi başarılı sonuçlar vermeyebilir. Donanımın zamanla güncellenmesi gerekebilir ama her zaman şart değildir; ancak donanımın yeni versiyonlarında yeni yazılımlar bulunabilir. Tercih etmediğiniz teknolojik değişimlere adapte olmak zorunda kalabilirsiniz, teknolojinin gelişimi sizi buna zorlar.”(17),(18),(19),(20)

6. Dijital Sanat Örnekleri



<http://rooteto.com/wallpapers/dijital-3d-wallpapers>



<http://www.webhatti.com/kultur-sanat/476940-resim-sanati.html>



<http://webneel.com/webneel/blog/creative-and-funny-digital-paintings-artist-tiago-hoise-part-2>

7.Sonuç

Dinamik bir çevrede bulunan her şey, her türlü gelişim ve değişimin etkisinde kalmaktadır. Bilgi çağında bilgi toplumunun fertleri de bu değişimden nasibini almaktadır. Yaşadığımız yüzyıl bilişim çağıdır ve bilişimdeki teknolojik yenilikler ve değişiklikler sanatı da etkilemiş ve bunun sonucu olarak da dijital sanat veya bilgisayarlı sanat dediğimiz sanat türü ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak sanat da teknolojiden kaçamamıştır. Bütün uygulamaların ve yaşam tarzımızın teknoloji ile bütünleştiği günümüz toplumunda, sanatın da gelişime ayak uydurarak sadece dijital olması beklenemez; ama dijital sanatın gerçekten bir sanat olduğu, dijital teknolojilerin ise bunun "belirsiz", yani kullanılırsa var olabilecek olanakları sunduğu belirtilebilir.

Sanatta yeni uygulamalar, yeni düzene geçiş, her zaman tedirginlik vermektedir, hatta nesnel olarak tehditkâr unsurlar da taşımaktadır. Bu yüzden bir bilgisayar programıyla boyanmış bir resme bakıp da "resim sanatı da bitti" yakınmasını dile getirenlerin göremediği şey, eğer "resim sanatı" diye bir şey varsa, onun zaten "malzemeye indirgenemeyeceğidir".

Fakat şunu da unutmayalım ki; parmak uçlarımızın dokunuşuyla inanılmaz bir hızla dünyanın öteki ucuna yazı, ses, resim, fotoğraf, resim vb gönderebiliyorsunuz. Bilgisayar ve internet sanatta yeniliklere yol açıyor. Yeniliklerin dirençlere yol açması normaldir fakat değişimden kaçmak mümkün değildir. Dijital sanatın değişiminin ve dönüşümünün iyi yönetilmesi ve dijital sanatçıların dijital sanatı yapabilecek bilgilerle donatılması ve yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunun için, dijital sanatçıların öğrenim ve eğitiminde güzel sanatlar fakültelerinin önemi büyüktür. Özellikle görsel iletişim tasarımı, grafik ve animasyon bölümlerinde okutulan; bilgisayar teknolojileri, desen, temel tasarım, bilgisayarla tasarım, illüstrasyon, dijital illüstrasyon, dijital tasarım, portfolyo tasarımı, tipografi, multimedya, vb gibi derslere ve stüdyo çalışmalarına önem verilerek, bir çok başarılı dijital sanatçı yetiştirilebilir.

Bilgi çağının sanatı olan dijital sanatın tüm alanlarının bilgi birikimini kendi estetik sürecine dahil ederek, yaratıcı yorumlarını sürdüreceğine ve sanatın sınırlarının ve ifade alanlarının daha genişleyerek, sınırlarını aşacağına inanılmaktadır. (21),(22),(23)

Unutmayınız ki; bilgisayar insanlığın efendisi değildir, hala söyleyecek sözlerimiz var.

8.Kaynakça

[1] Ulus Baker,İnternet'te Sanat Mümkün mü?http://www.korotonomedy.net/kor/index.php?id=6,7,0,0,1,0

- [2] İnternet sanatı,Tarih ve Bağlam ,<http://complex.blogcu.com/internet-sanati-nedir-vikipeidi/7126789>
- [3] Joshua J.Carroll,RobertCoover,ShawnGreenlee, Andrew McClain,NoahWardrip,Digital Art, Screen: BodilyInteractionwithText in İmmersive VR, Brown University,<http://www.hyperfiction.org/texts/screenSketch2.pdf>
- [4] Bruce Wands,Art of theDıgital Age, <http://www.thamesandhudsonusa.com/new/spring06/523817.htm>
- [5] Berys Gaut, Computer Art, http://aesthetics-online.org/articles/index.php?articles_id=43
- [6] <http://www.digitalart.com/>
- [7] Digital Art
- [8] <http://www.computerarts.co.uk>
- [9] Dijitalize Olmuş Yeni Dünyanın Sanatı Dijital Art, <http://www.cizim.biz/tasarim/dijital/dijital-sanat-nedir>
- [10] http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_art
- [11] Jon Lackman,Digital Art History, 13.May, 2010, <http://arthistorynewsletter.com/blog/?p=1578>
- [12] Goodman,Cynthia. DigitalVisions:Computersand Art (New York:Abrams,1987)
- [13]Sabrina De Turk, DoesDıgital Art Have an (Art) History? http://www.unites.uqam.ca/AHWA/Mettings/2000.CIHA/De_Turk.html.
- DigitalArt:A Conversation, February, 26, 2009, <http://www.dexigner.com/news/17102>
- [15] <http://sanat.cc/>
- [16] <http://www.narsanat.com/digital-art-nedir>
- [17]Nezih Danyal, karikatür ve bilişim,bilgisayarlaştırılanlardan mısınız? <http://www.nd-karikaturvakfi.org.tr/katalog2002.htm>
- [18] Adrian Noton, How ToMakeDigital Art WithTheComputer,Aug 22,2010,<http://www.laughingbirdsoftware.com/blog/how-to-make-digital-art-with-the-computer/>
- [19] Adrian Noton, How ToMakeDigital Art WithTheComputer, <http://webdev.infonex.us/2010/08/22/how-tmake-digital-art-witthe-computer/>
- [20] <http://www.sanaldalnumara.net/sorun-soyleyelim/176988-dijital-art-resim-nasil-yapilir.html>
- [21] Nejat Kutup,İnternet ve Sanat, Yeni Medya ve net.art,İzmir Ekonomi Üniversitesi,nejat.kutup@ieu.edu.tr
- [22] Tayfun Akaya, 21.yüzyılda sanat eğitimi,http://mimoza.marmara.edu.tr/~ugur/sayi5/21yysanatgeitimi_sayi5.htm
- [23] <http://www.gsf.gazi.edu.tr/gitgiris.htm>

Yazılım Proje Yönetiminde Proje Başarısını Getiren Faktörler

Serkan Akagündüz¹, Salih Kurnaz¹, Mustafa Sarı¹

¹TÜBİTAK BİLGEM YTKDM, Gebze / Kocaeli
serkan.akagunduz@tubitak.gov.tr, salih.kurnaz@tubitak.gov.tr, mustafa.sari@tubitak.gov.tr

Özet: Yazılım endüstrisinde yapılan birçok yazılım projesi, gereksinimlerin doğru ve net olarak belirlenememesi, kapsam değişikliklerinin kötü yönetilmesi, süreçlerin iyi takip edilememesi gibi birçok farklı sebepten dolayı başarısızlığa uğramaktadır. Yazılım projelerinin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olan bu risk faktörlerinin ortadan kaldırılmasında proje yönetiminin çok büyük sorumluluğu bulunmaktadır. Çünkü geliştirilen yazılım projesinin başarısı ya da başarısızlığı, genellikle proje yönetimine atfedilmektedir. Bu yüzden, projelerin başarılı olarak sonuçlanması proje yönetiminin en önemli hedefleri arasındadır. Ayrıca, yazılım proje yönetiminde, projenin başarısını etkileyen çok önemli faktörler vardır. Bu makalede, proje yönetiminin yazılım projelerinde başarıyı nasıl etkilediği ele alınacaktır.

Anahtar Sözcükler: Yazılım Proje Yönetimi, Yazılım Felaketleri, Başarılı Yazılım Proje Yönetimi, Proje Başarı Faktörleri

Factors That Make the Success of the Project in Software Project Management

Abstract: There are lots of projects in the software industry fails because of different reasons like the not clarifying the exact demands and bad management on the scope modification and bad monitoring the period. Because of these facts, the project manager has an enormous responsibility in order to remove the project risks. The main reason is that the success and failure in the project is attributed to the project management. Hence, the success in the project is the main goal of the project management. Also, there are very important facts in the project management that affects the success of the project. In this article, how the project management affects the success of the project is examined.

Keywords: Software Project Management, Software Disasters, Successful Software Project Management, Project Success Factor

1.Giriş

Yazılım projeleri genellikle büyük bir özen ve beklenti ile başlatılmasına rağmen, yaşam döngüsünü tamamlayamadan başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Yazılım endüstrisinde felaketle sonuçlanan çok fazla sayıda büyük yazılım projesi mevcuttur. Başarısızlığın birçok faktörü olmakla beraber en önemli faktör proje yönetiminin başarısızlığı kendi eliyle hazırlamasıdır. Yazılım projelerinin bazı karakteristik özelliklerinden dolayı proje yönetiminin doğru bir şekilde idare edilmesi karmaşık bir iştir. İlk olarak yazılım tabanlı çalışan sistemlerin karmaşıklığı gelmektedir. Bu yüzden yazılım geliştiriciler kompleks problemlerle uğraşmaktadır. Yazılım geliştirilen sistemin karmaşıklığı arttıkça bu sisteme yazılım geliştiren yazılım geliştiricinin işi de o düzeyde karmaşıklaşmaktadır.[1]

2.Yazılım Felaketleri ve Yazılım Başarısızlıklarının Nedenleri

Başarısız olmuş bazı büyük yazılım projeleri şunlardır:

- **Londra Borsası Kağıtsız Hisse Tahakkuk Sistemi projesi:** Bu projenin başlangıç aşamasında tahmini bütçe 6 milyon Sterlin olarak hesaplanmıştı. Ancak hesap edilemeyen bazı

nedenlerden dolayı projenin durdurulmasına kadar çıkan maliyet 800 milyon sterlin olmuştur.

- **ABD Washington Eyaleti, Motorlu Taşıtlar İdaresi araç tescil ve ehliyet yenileme için Ehliyet Başvuru Projesi :** 1995’de başlatılan bu projede 16 milyon dolar bütçe öngörülmüştü. 1997 sonlandırıldığında 40 milyon \$ harcanmış ve 27 milyon \$’da ek bütçe gerektirmişti.
- **Denver Havaalanı Otomatik Bagaj Sistemi Projesi:** Dünyanın ikinci büyük uluslararası havaalanı, Otomatik bagaj sistemi 186 milyon dolarlık bir yazılımla yönetilerek 31 Ekim 1993’de açılması planlanıyor, ancak bagaj sisteminde ortaya çıkan yazılım hataları nedeniyle sistemin hizmete alınması gecikmeli olarak 28 Şubat 1995 tarihinde gerçekleşti. Bu gecikmenin maliyetinin günlük 1 milyon dolara yakın olduğu ve gecikme nedeniyle oluşan toplam zararın 340 milyon doları bulduğu hesaplanıyor. Nihayetinde 70 milyon dolarlık yedek bir proje devreye sokuldu. O zamandan beri çeşitli sorunlarla çalıştırılan bu yazılımın da 2005 yılında artık iş göremeyeceği belirlenerek yenilenme kararı alındı.
- **Hedefi Iskalayan Patriot Füzelere:** 25 Şubat 1991 tarihinde Körfez Savaşı sürerken Amerika’nın Suudi Arabistan’a yerleştiği Patriot füzelerinden biri Irak’tan gelen Scud

füzelerini iskaladı ve bir Amerikan askeri barakasına isabet eden füze 28 Amerikan askerinin ölümüne yol açtı.

- Yapılan incelemede Patriot füzelerinde zaman hesaplamasında kullanılan 24 bitlik değışkende oluşan hatanın buna neden olduğu anlaşıldı.
- 100 saat açık kalan Patriot sistemindeki zaman hatası 0.34 saniyeyi bulmuştu ve bu da füzenin 600 metrelik bir sapma yapmasına neden olmuştu. Radar füzeyi doğru tespit etmiş ancak bir sonraki anda bakması gereken yerde füzeyi bulamamıştı.

Bu örneklerde görüldüğü gibi başarısız olan yazılım projeleri, çok büyük maddi ve hatta insani kayba yol açabilen bir etkiye sahiptir. Yazılım projeleri başarısızlığa götüren en önemli sebepler şunlardır:

- ✓ Proje yöneticilerinin kullanıcı gereksinimlerini tam olarak anlayamaması,
- ✓ Proje kapsamının eksik ya da yanlış tanımlanması,
- ✓ Proje değışiklerinin doğru yönetilememesi,
- ✓ Seçilen teknolojinin değışmesi,
- ✓ Proje son teslim tarihinin gerçekçi olmaması,
- ✓ Kullanıcıların memnuniyetsizliği,
- ✓ Proje yönetiminin önceden tecrübe edilmiş çok önemli pratikleri ve öğrenilmiş dersleri göz ardı etmeleri,
- ✓ Projenin ihtiyacı olan, uygun yeteneklere sahip ekip elemanlarından yoksun olması, [2]

Başarısız olduğunda bu kadar fazla olumsuzluğa neden olan yazılım projelerinin, başarılı olması için gereken şartlar vardır.

3. Başarılı Yazılım Proje Yönetiminin Esasları

Yazılım proje yönetiminde proje başarısını etki eden faktörler beş başlık altında toplanabilir. Bunlar

- Doğru Bir Başlangıç
- Yakalanan İvmeyi devam ettirme
- Süreçleri Takip Etme (İzleme)
- Akıllı Kararlar Verme
- Öğrenilmiş Derslerin Analizi

olarak sıralanabilir.

3.1 Doğru Bir Başlangıç

Doğru bir başlangıç yapma yazılım projelerinde sağlıklı ilerlemenin en önemli adımıdır. Doğru olmayan bir başlangıç yazılım projesinin başarısız olmasına sebep olacaktır. Yazılım projelerinde başarılı olmak için nasıl bir başlangıç yapmalıyız? [3]

3.1.1 Bütün paydaşlar için gerçekçi Hedefler ve Beklentiler Belirleme

Projenin başlamasında rolü olan bütün herkesin aynı beklentilerde anlaşması gerekmektedir. Proje yöneticisi, kullanıcılar, geliştiriciler ve tasarımcılar

birlikte gerçekçi ve net hedefler belirlemesi gerekmektedir. Müşteriler belirlenen hedeflere itiraz ettiğinde, onlara belirli aralıklarla geliştirilen bu projenin onların bütün problemlerini çözmeyeceği hatırlatılmalıdır. Geliştirilen yeni proje getirebileceği sorunlardan daha fazla problemi etkin maliyetle çözebilmelidir. Geliştiriciler müşterilerin aslında tam olarak ne istediğini, nasıl istediğini ve onlara nasıl yardım edebileceğini bilmemelerini çok iyi anlamalıdır. Ayrıca genelde proje için ne kadar maliyet çıkacağını da bilmezler. Bu sebeplerden dolayı proje başlangıç aşamasında müşterilerle konuşurken onlarla çok iyi bir şekilde anlaşabilmeli, onlara gerçekleri nazik bir şekilde konuşarak ortak bir noktada buluşabilmelidir.

3.1.2 Doğru Bir Takım Kurabilme

İkinci en önemli unsur doğru insanlardan oluşan bir ekip kurabilmektir. Unutulmamalıdır ki eğer yeterli ve doğru kaynaklarımız yoksa başarının gelmesi sadece hayaldir ve bütün çabalar boşa gidebilir. Ayrıca şu da unutulmamalıdır ki , projelerde başlangıçta planlanandan daha fazla kaynağa ihtiyaç duyulabilmektedir.

İyi bir takım kurma, doğru ve isabetli insanların seçimiyle mümkündür. Bütün ekibi çok üst düzey elemanlardan oluşturmak çok zor bir durumdur. Genelde ekipteki bütün geliştiricilerin ve bütün tasarımcıların çok iyi olmasına ihtiyaç duyulmaz ve istenilen bir durum değildir. Çünkü çok fazla sayıda yıldız demek çok fazla ego anlamına gelmektedir.

Ayrıca daha küçük problemlerle uğraşacak takım elemanlarına da her zaman ihtiyaç vardır.

Takımın geri kalanı ise sağlam kişilikli ve iyi iş alışkanlıklarına sahip takım ruhuna uygun kişilerden oluşmalıdır. İnsan seçimindeki en önemli unsur ekip üyelerinin kendilerini geliştirebileceği ve öne çıkabileceği bir ortamı oluşturabilmektir. Bütün proje yöneticileri birbiriyle uyumlu çalışabilen, ekip ruhunu bozmayacak aksine katkıda bulunacak, şirketin ve kurulmuş düzenin kurallarına ayak uydurabilecek insanlar seçmeyi arzu ederler. Evli ve çocukları olan ya da ileri yaştaki ekip elemanlarıyla, genç, bekar ve hırslı ekip elemanlarının beraber çalışması uygun olmayabilir. Bu durum, birbirlerine üstünlüklerinden kaynaklanan bir seçimden ziyade ekip elemanlarının uyumuyla doğrudan ilişkili bir konudur. Mümkün olduğunca kullanıcı ve müşterileri proje geliştirme aşamasına dahil etmeyi ihmal etmemelidir. Bu sadece geliştiriciler ve kullanıcılar arasındaki güveni artırmakla kalmaz, aynı zamanda geliştiricilerin içerisinde olduğu yeni bir uzmanlık alanı da doğurmuş olur. [4]

3.1.3 Takıma İhtiyacı olan Her şeyi Verme

A) Rahat ve En Uygun Ortamın Oluşturulması

İyi bir takım seçtikten sonraki en önemli adım, bu takımın maksimum verimle çalışabileceği,

üretkenliklerini arttırabileceği ve dikkatlerini dağıtabilecek unsurların minimuma indirildiği bir ortamın oluşturulmasıdır. Bunun için yapılacak ilk iş mümkün olduğunca sessiz, üretken bir ofis ortamını oluşturabilmektir.

Verimli bir ofis ortamı şunları içermelidir:

- ✓ Beyaz tahta,
- ✓ Toplantı alanları,
- ✓ Özel ofis odaları,
- ✓ Esnek ve modern laboratuvar imkanları ,
- ✓ Karatma ayarlı lambalar,
- ✓ Kahve ve çay makinaları,
- ✓ Rahat ve konforlu dinlenme odaları,

Kısacası insanların sadece kendi işlerine odaklanabileceği, bunun dışında geri kalan hiçbir şeyin aklına gelmeyeceği bir ortamın kurulması gerekmektedir.

B) Ekipmanlar

Uygun ortamın oluşturulduğu bir ekip için en önemli unsurlardan biri de ekipmanlardır. Ekipmanlar seçilen bilgisayar sistemleri ve üzerinde geliştirmenin yapılabileceği makinelerdir. Ekipmanların geliştirme yapmaya en uygun şekilde seçilmesi proje başarısında çok önemlidir.

C) Araçlar

- Ekip üyelerinin dosya , kod ve her türlü bilginin paylaşılabilmesi araçları,
- Analiz ve tasarım araçları,
- Test araçları,
- Değişiklik yönetimi araçları,
- Yedekleme yönetim araçları,
- Doküman üretme araçları,

3.2 Yakalanan İvmeyi Devam Ettirme

İyi bir takıma sahip olma, çok iyi bir çalışma ortamına ve yüksek düzeyli donanıma sahip olunması bir proje yöneticisi için çok büyük bir ivme yakalama anlamına gelmektedir. (Proje geliştirilmesi için bütün şartların hazır olması.) Başlangıçta bir ivme yakalamak kolaydır fakat bu ivmenin bozulması karşısında tekrar aynı ivmeyi yakalamak çok zor bir durumdur. Proje geliştirme sürecinde bu ivme çok çabuk bozulabilmektedir. Bu ivmeyi bozabilecek unsurlar şunlardır:

Personel ayrılması:

Projenin belirli bir aşamaya geldiğinde çalışanlardan birinin ayrılması proje ivmesini bozan en önemli unsurdur. Giden personel bir çok önemli bilgi ve tecrübeyi de beraberinde götürmektedir. Proje yöneticisi bu tür durumları en az seviyede tutması gerekmektedir.

Kalite Takibi

Bir yönetici bir kalite eksikliğiyle karşılaştığında geriye dönüp yeni bir kalite unsur eklemesi yapamaz. Bundan dolayı projenin başlangıç aşamasında bütün kodlama , raporlama, dökümantasyon gibi kişilere bağlı işlerin kalite ölçütlerini tespit etmesi olmazsa olmaz bir kuraldır.

Yönetme

İnsanlardan daha çok, ürünü yönetmek gerekmektedir. Ekip çalışanlarının nasıl ve hangi zamanda çalıştığından ziyade çalışma zamanı bittiğinde kendisine verilen işi yapıp yapmadığı önemlidir. Eğer bu şekilde bir yönetim uygulanırsa çalışanların kendilerini daha özgür hissetmesi sağlanır ve onlardan beklenenin sadece verilen işi tamamlayıp tamamlamadığını düşünmesi sağlanır.

3.3 Süreçleri Takip Etme

Yazılım proje yönetimindeki en büyük problem, proje zaman çizelgesinin hangi aşamasında bulunduğumuzdur. Bir yazılım modülünün nasıl tamamlanacağı, ne kadar sürede tamamlanacağı sorularının mutlaka bir karşılığının olması gerekmektedir.

3.4 Akıllı Kararlar Verme

Yazılım projesinde kullanılacak yazılım araçları, teknoloji ve bütün araçlar çok dikkatli seçilmelidir. Projede yapılacak işlerin benzerlerinin daha önce gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği çok iyi araştırılmalıdır.

3.5 Öğrenilmiş Derslerin Analiz Edilmesi

Eski projelerden öğrenilmiş derslerin analiz edilmesi başlanacak olan projelerde çok önemli bir kaynaktır. Genellikle firmalar eski projelerde yapılan hatalarından ders çıkarmayarak benzer hataları tekrar ederler. Bu durum en önemli sebebi bir proje yapılırken yapılan zaman tahmini, bütçe tahmini gibi konuların önceki projelerde neden tutturulmadığı sorularının sorulmamasıdır. Proje başında yapılan ve proje sonunda tutturulamayan tüm hedefler ve tahminlerin nedenleri araştırılarak bir sonraki projede daha isabetli tahminler yapıp , hedefler buna göre belirlenebilir. [5]

4. Sonuçlar

Bir çok yazılım projesi doğru yönetilemediği için ya başarısız olmuş ya da müşteri memnuniyetini istenilen ölçüde sağlayamamıştır. Başarılı bir yazılım proje yönetiminin en önemli unsurları ise gereksinimlerin çok net ve anlaşılır şekilde belirlenmesi, iyi bir takımın oluşturulması, akıllı kararlar verebilme, süreçleri izleme ve öğrenilmiş dersleri analiz etme olarak tanımlanabilir.

5. Kaynaklar

- [1] R. Whiting, "News Front: Development in Disarray," SoftwareMagazine, Sept. 1998, p. 20.

[2] J. Martin and C. McClure, Structured Techniques for Computing, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.,1988.

[3] T. Field, “When BAD Things Happen to GOOD Projects,” CIO, 15 Oct. 1997, pp. 55-62.

[4] .F.P. Brooks, Jr., The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, Addison Wesley Longman, Reading, Mass., 1995.

[5] N. Whitten, Managing Software Development Projects, JohnWiley & Sons, New York, 1995.

[6] R. Aguayo, Dr. Deming: The American Who Taught the Japanese About Quality, Fireside Books, New York, 1990.

ODTÜ Süreç Yönetim Uygulamaları

Bahar Şengün¹, Derya Kasacı¹, Rabia Karataş¹, Yasemin Yalçın¹

^{1,2}Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
sengun@metu.edu.tr

Özet:Bu deneyim bildirisi, ODTÜ Bütünleşik Bilgi Sistemi Projesi kapsamında, Süreç Yönetim Alt Sistemi tarafından ODTÜ'nün Üniversite Süreç Haritası'nda (ÜSH) yer alan, akademik ve idari birimleri ile bunlara bağlı olan bütün alt birimleri kesip geçen, uçtan uca iş süreçlerinin tanımlanması ve otomasyona alınması aşamalarında yapılan ve yapılması planlanan çalışmaları ve kullanılan yöntemleri paylaşmayı hedeflemektedir.

Anahtar Sözcükler: Süreç Yönetimi, Bütünleşik Bilgi Sistemi

1.Giriş

ODTÜ Bütünleşik Bilgi Sistemi Projesi'nin (BBS) amacı kurum bünyesindeki BT hizmetlerini kullanıcı odaklı olarak, stratejik hedefler doğrultusunda ve garanti edilen kalitede veren bütünleşik bir sistemin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesidir. BBS Projesi 2009 senesinde, kurum dışından alınan danışmanlık hizmeti ile başlatılmıştır. Danışman firma, TEKİM'in rehberliğinde Cobit ve ITIL çerçeveleri incelenmiş ve bir çalışma planı oluşturulmuştur [1],[2]. Danışman firma geliştirmiş olduğu eÜniversite Yönetim Bilgi Sistemi Referans Modeli'nin Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde kullanılmak üzere uyarlanmasını sağlamış ve bu referans model temel alınarak bir üniversite süreç olgunluk analiz çalışması gerçekleştirmiş [3]. Yapılan bu çalışmanın sonucunda üniversite bünyesindeki iş süreçleri çıkarılmış, referans modelde belirtilen olgunluk seviyelerinde bulunulan nokta tespit edilmiş, ulaşılmak istenen hedefler belirlenmiş, ve fark analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Yapılan fark analizini takiben, üniversite iş süreçlerinde önceliklendirme yapılmış, proje ve proje çıktısı olarak hayata geçirilecek olan sistemin organizasyonunu oluşturan 5 alt sistem belirlenmiştir. Alt sistemler, fonksiyonel yapıdaki kurumun içinde belirlenen birden fazla birimi, yatayda kesen süreçleri ele alacak biçimde çalışmalarını yürütmektedir. Bu sayede hem birimlerde barındırılan uzmanlık alt sistem ekiplerince erişilebilir kılınmış, hem de birimlerdeki temsilciler vasıtasıyla alt sistem ekiplerinin çalışmaları hakkında birimlerde farkındalık oluşturulması sağlanmıştır. Ayrıca standart süreçler oluşturularak, süreçlerin birim bağımsız olarak çalışması hedeflenmiştir.

Bu deneyim bildirisi, oluşturulan 5 alt sistemden biri olan BBS Süreç Yönetim Alt Sistemi'nin projenin başından buyana yaptığı çalışmayı özetleyip, geliştirilmiş olan servis tabanlı süreç yönetim çatısı ve kullanılan süreç modelleme ve otomasyon yöntemlerini anlatmaktadır.

Bu bildirinin 2. bölümünde ODTÜ Süreç Haritası, otomasyona alınacak süreçlerin önceliklendirilmesi ve

yönetimi ile ilgili yapılan çalışmalar bir yönetim çerçevesi dahilinde anlatılmıştır. 3. bölümde, önceki bölümde bahsedilen çerçevenin uygulamaya konulmasında izlenen yol ve bu süreçte üretilen iş ürünleri açıklanmıştır. Bildirinin 4. Bölümünde bir sürecin tanımlanmasından otomasyona alınmasına kadar geçeceği modelleme aşamaları anlatılmıştır. 5. ve 6. bölümlerde ise bu çalışmalarda yaşanan sorunlar ve öngörülen riskler tartışılmıştır.

2.Süreç Yönetim Çerçevesi

Üniversite iş süreçleri analiz çalışmaları sırasında öncelikle 4 süreç alanı ve bunların altyapısını oluşturan kurumsal yönetim ve destek süreçleri alanı belirlenmiştir. ODTÜ süreç haritası toplamda 5 süreç alanı altında 22 süreç grubu ve 83 iş süreci tanımlanmıştır. Belirlenen üniversite iş süreçleri süreç olgunluk analiz sonuçları, süreç otomasyon düzeylerine dair tespitler, üniversite yönetiminin stratejik hedefleri ile uyumluluk, odak gruplarının ve üniversite birimlerinin beklentileri göz önünde bulundurularak şu şekilde önceliklendirilmiştir:

- Araştırma Süreçleri
- Kurumsal Yönetim ve Destek Süreçleri
- Destek Hizmetleri Süreçleri
- Eğitim / Öğretim Süreçleri
- Uygulama / Hizmet Süreçleri

Önceliklendirilmiş olan üniversite iş süreçlerinin yönetimi için bir çerçevenin çizilmesi ihtiyacı belirgindir. Üniversite süreç yönetim çerçevesinin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi amacıyla bir dizi varlık, kaynak ve uygulama tanımlanmıştır. Bunlar aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Süreç Yönetim Ekibi (SYE)
- Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulur (SYKK)
- Süreç Varlıkları Kütüphanesi (SVK)
- Süreç Yönetimi Kurumsal Mevzuatı
- Süreç Yönetimi Uygulaması (SYU)
- Süreç Yönetimi Fiziksel Altyapısı

Süreç varlıkları deposu, süreç varlıkları ontolojisinin, üniversite için değer üretiyor olmasıyla özelleşmiş olan bir alt kümesidir. Süreç Varlıkları Kütüphanesi'nin (SVK) biçimi süreç varlıkları deposu ve Dublin Core metaveri standardına uygun biçimde çıkarılan metaveri kümesi ile tanımlanmaktadır. [4]. SVK, üniversiteyi boydan boya kesen iş süreçlerinin elektronik ortamda tutulduğu ve yönetildiği bir kütüphanedir. SVK'nın Süreç Yönetim Uygulaması bünyesinde çalışan veri servisleri ve iş servisleri ile BBS Kurumsal Veri Yolu'na bağlanması öngörülmüş ve başlatılan altyapı çalışmaları belirli bir olgunluğa gelmiştir. Süreç Yönetim Uygulaması (SYU) ise, geliştirilen süreç modellerinin yürütüleceği ortamı ifade etmektedir. SYU, bölüm 3 ve 4'de detaylandırıldığı gibi üniversite süreçlerinin tanımlanması, yaşam çevrimi yönetiminin gerçekleştirilmesi, SVK'nın yönetilmesi faaliyetlerini desteklemek üzere tasarlanmış bir bilgi teknolojisi uygulamasıdır. Veri servisleri, iş servisleri ve SYU tarafından Kurumsal Veri Yolu'na aktarılan bilgilerin, yine Kurumsal Veri Yolu'na bağlı olarak çalışan sunum servisleri ile diğer uygulamaların kullanımına açılması planlanmıştır. Bu uygulamalardan biri olan ODTÜ kurumsal portal uygulaması, METU Portal, Üniversite Süreç Haritasını (ÜSH) ve Süreç Varlıkları Kütüphanesi web sayfasını kullanıcılara sunan arayüz katmanını oluşturmaktadır.

Ek olarak, üniversite içinde yürütülen bütün iş süreçlerinin yönetimini yönlendirmek ve kurallarını belirlemek üzere SYKK görevlendirilmiştir. SYKK bu bilgilerin paydaşlar ile paylaşılması amacıyla Süreç Yönetimi Kurumsal Mevzuatı'nı oluşturmuştur. Süreç Yönetimi Kurumsal Mevzuatı, süreç yönetimine ilişkin yönerge, standart ve rehberlerden oluşmaktadır. Süreç Yönetim Ekibi ise üniversite iş süreçlerinin yönetiminden sorumlu kişi ve birimleri tanımlarken, süreç yönetim faaliyetlerine tahsis edilen tüm taşınır ve taşınmazlar Süreç Yönetimi Fiziksel Altyapısı'nı oluşturmaktadır.

3.Yönetişim Hazırlık Aşaması

3.1.eÜniversite Yönetim Bilgi Sistemi Referans Modeli

eÜniversite Yönetim Bilgi Sistemi Referans Modeli, üniversite örgütlerinin ihtiyaç duyduğu çağdaş yönetim ilkeleri, süreçleri ve destekleyen BT sistem altyapısını, stratejik düzey, iş süreçleri düzeyi ve BT altyapı düzeyi olmak üzere birbirleriyle ilişkili 3 düzeyde tanımlayan bir çerçeve modeldir [3].

ODTÜ Bütünleşik Bilgi Sistemi'ne danışmanlık sağlayan TEKİM tarafından geliştirilmiş olan bu jenerik model, ilgili üniversite üzerinde yürütülecek bir uyarılama çalışmasını takiben uygulanmaktadır. ODTÜ BBS projesi, eÜniversite Yönetim Bilgi Sistemi Referans Modeli'nin ODTÜ'ye uyarlanmasıyla tanımlanmıştır. Üniversite Süreç

Haritası, bu modelin içerdiği referans iş süreçleri kullanılarak oluşturulmuştur..

4.Süreç Yaşam Çevrimi Yönetimi

4.1.Süreç Yaşam Çevrimi Yönetim Süreci Paydaşları

Süreç yaşam çevrimi yönetimi ile ilgili yöntem belirlenirken, ilk olarak, yapılan paydaş analizi ile süreç yaşam çevrimi yönetimi rolleri çıkarılmıştır. Paydaş analizi sırasında yetki sorumluluk ilkeler ayrımı göz önünde bulundurularak, yaygın olarak kullanılan Yetki/Sorumluluk Matris yaklaşımından faydalanılmıştır. Buna göre paydaşlar aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

Süreç Sahibi (süreç sorumlusu), sürecin amaca uygunluğunu sağlayan, sürecin hem tasarımından ve modellenmesinden hem de ölçümlemesinden ve iyileştirilmesinden sorumlu kişidir. Kurumsal yönetim pratiklerine uyum ve hesap verebilirliğin sağlanması için Üniversite Süreç Haritası'nda bulunan her süreç için bir süreç sorumlusu atanmasına karar verilmiştir. Üniversite bünyesinde bulunan birimlerin bu rolü üstlenmesine ve birim üst yöneticisinin birim adına bu görevi yürütmesine karar verilmiştir. *Süreç Yöneticisi*, Üniversite Süreç Haritası'nda yer alan süreçlerin yönetim faaliyetlerinin yönergeye uygun biçimde planlanması ve gerçekleşmesini koordine etmekten sorumludur. *Süreç Tanımlayıcı*, sürecin tanımsal modellemesini gerçekleştirir. *Onaylayıcı*, sürecin kurumsal işleyişiyle uygunluğunu kontrol etmek ve uygun bulunduğu takdirde süreci onaylamakla yükümlüdür. *Denetleyici* ise süreçlerin ilgili mevzuat ve standartlara uyumluluğunu denetleyen iç denetim yetkilisidir.

4.2.Süreç Yaşam Çevrimi Yönetim Süreci

Süreç yaşam çevrimi yönetiminden sorumlu paydaşların belirlenmesinden sonra, bu süreç kendi içerisinde süreç tanımlama aşamalarına tabii tutulmuş ve yönetim alt süreçleri aşağıda belirtildiği şekilde tanımlanmıştır:

Süreç Tanımlama:Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulu, öncelik sırasına göre işleme alınacak olan jenerik alt sürecin sahibi olarak belirlenen birimin yöneticisi ile iletişime geçer ve tanımlama sürecini başlatır. Bölüm-4'de daha detaylı bir şekilde aktarılmaya çalışılan süreç tanımlaması, sırasıyla tanımsal, analitik ve servis modellemesi şeklinde 3 aşamadan oluşmaktadır. Süreç sorumlusu Süreç Yönetim Ekibinden bir sorumlu ile birlikte tanımsal modelleme için birimler arası yapılanma ihtiyaçlarını değerlendirir. Eğer tanımlanacak olan süreç birimler arası işleyen yapıdaysa, katılımcı birimlerin yetkililerine süreç tanımlama faaliyetine katılım çağrısında bulunulur. Tanımsal modelleme için

planlama faaliyetleri gerçekleştirilir. Planlar süreç yönetim koordinasyon kurulu tarafından incelenir ve onaylanır. Süreç Tanımlayıcı, süreci planlandığı biçimde modeller. Tanımsal modellemesi yapılan sürecin performansının izlenmesi ve geliştirilmesi gereken noktaların tespit edilmesi amacıyla kontrol kriterleri ve uygulanacak metodlar tanımlanır. Otomasyona alınacak süreçler için gereken ek tanımlamalar yapılır. Modellenen süreç, bir süreç varlığı olarak, Süreç Varlıkları Kütüphanesi'ne, ilgili biçim, yapı ve üst verileri tanımlanarak eklenir. Süreç sorumlusu süreci, Süreç Yönetim Uygulaması'na kaydeder.

Süreç Kullanıma Alma ve Yürütme: Tanımsal modellemesi yapılan sürecin üniversite genelinde uygulanıp uygulanmayacağına Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulu tarafından karar verilir. Karar olumlu ise BBS Yönetim Kurulu'nun onayına sunulur, onaylanan süreç standart süreç olarak ilan edilir ve uygulamaya alınır. Uygulamasında değişiklik oluncaya kadar bu şekilde uygulanmaya devam edilir.

Süreç İzleme ve Değerlendirme: Süreç Yönetimi Ekibi ve birimlerdeki Süreç Sahipleri, süreçlerin sürekliliğinin sağlanması, hedeflerin oluşturulması, izlenmesi ve ulaşılabilmesi için ihtiyaç duyulan belgeleri oluşturur ve gerekli hallerde değişiklik/düzeltilme taleplerini Süreç Yönetim Koordinasyon Kuruluna iletir. Onaylanan süreç değişikliği, süreç modelleri üzerine yansıtıldıktan sonra Süreç Yönetim Uygulaması kullanılarak Üniversite Süreç Varlıkları Kütüphanesi güncellenir.

Süreç Düzeltme/İyileştirme: Süreç sahipleri süreç izleme kapsamında kendilerine gelen önerilerin belirli aralıklarla değerlendirilmesi ile, soru, görüş, bulgu ve öneriler kayıt altına alınmasını sağlar. Değiştirilmesine/iyileştirilmesine karar verilen süreç ile ilgili öneriler, Süreç Yönetim Ekibi tarafından Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulu'na iletir. Onaylandığı takdirde bu değişiklikler süreç üzerine uygulanır.

Kullanımdan Kaldırma: Herhangi bir iş sürecine ilişkin sonlandırma kararı, Süreç Sahibinin önerisi doğrultusunda Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulu'nun görüşüne sunulur. Kaldırılması önerilen süreç, belirlenmiş olan neden ve kriterler doğrultusunda incelenir. Öneri, kabul görürse önce BBS Yönetim Kurulu'nun sonra Rektörlük biriminin onayına sunulur. Kullanımdan kaldırılması onaylanan ve yaşam çevrimi sonuna ulaşan tüm süreç varlıkları, Süreç Yönetim Aracı Sorumlusu tarafından, Süreç Varlıkları Kütüphanesi ve Üniversite Süreç Haritası'ndan kaldırılır.

4.2.Süreç Tanımlama Formu ve Rehberi

Süreç tanımlama aşamasında, Üniversite Süreç Haritası'nı oluşturan ODTÜ iş süreçlerinin birimler

tarafından tanımlanmasına yardımcı olmak için Süreç Tanımlama Formu ve Rehberi oluşturulmuştur. Süreç Tanımlama Formu'ndaki alanların doldurulmasına yardımcı olacak bilgi ve örnekler Süreç Tanımlama Rehberi'nde verilmektedir.

Süreç Tanımlama Formu'nda standart süreç tanımlama bilgileri, sürecin ÜSH'deki yeri, sürece ait performans göstergeleri ve hedeflerin tanımlanabileceği alanlar bulunmaktadır. Tanımlanan rehberde ayrıca, sürecin aşamalarının belirtilmesi için gereken bilgilerin paylaşılması için alanlar gösterilmiştir.

4.3.Süreç Uyarılama Rehberi

Proje kapsamında üniversite süreçlerinin, birimden bağımsız, mümkün olduğunca standart ve tekrar kullanılabilir biçimde çıkarılması amaçlanmıştır. Üniversite birimlerinin süreç ihtiyacı ortaya çıktığı zaman bu ihtiyacın giderilmesinde standart süreçlerin birimin özel gereksinimleri ve iş akışına göre uyarlanması öngörülmüştür.

4.4.Süreç Otomasyon Rehberi

Tanımlanan süreçlerin otomasyona alınması aşamasında da standardizasyonu sağlamak amacıyla bir rehber oluşturulmuştur.

ODTÜ Bütünleşik Bilgi Sistemi (BBS) kapsamında iş süreçleri otomasyonu sürecinin adımları şu şekildedir:

- Tanımsal süreç modeli üzerinden "Analitik Süreç Modeli"nin gereksinimlerinin çıkartılması,
- Sürecin analitik modellemesinin gerçekleştirilmesi,
- Analitik modelin doğrulanması,
- Analitik süreç modeli üzerinden sürecin servis mimarisinin tasarlanması ve servis yazılımlarının gereksinimlerinin çıkartılması,
- Servis yazılımlarının geliştirilmesi, testleri ve Servis Kayıt Kütüğü'ne kaydedilmesi,
- Servislerin süreç formunda entegrasyonu ve testleri,
- Sürecin ÜSH'ne entegrasyonu ve testleri,
- Sürecin Canlı Test Ortamı'nda testleri,
- Sürecin pilot denemeleri,
- Sürecin kullanıma alınması,
- İlgili süreç otomasyonu kapsamında oluşturulan süreç varlıklarının Süreç Varlıkları Kütüphanesi'ne (SVK) alınacak şekilde hazırlanması ve etiketlenmesi.

Süreç Modelleme Yöntemi

Bir sürecin tanımlanmasından otomasyona alınmasına kadar farklı aşamalarda modellenmesi gerekmektedir. 3 aşamadan oluşan bu yöntemde aşamalar arasında geçişlerde ve süreç akışında sorun yaşanmaması için,

süreç yönetim uygulama aracı olarak 3 aşamaya da destek verecek bir araç kullanılması kararlaştırılmıştır. Modelleme aşamalarına ait detaylar maddeler halinde aşağıda belirtilmektedir.

Tanımsal Modelleme

Tanımsal modelleme, iş süreci sahiplerinin koordinasyonunda yapılması beklenen en üst düzey modellemedir. Tanımsal modellemenin amacı, sürecin ve süreçle ilgili temel bilgilerin kurum çapında bilinmesini, paylaşılmasını ve görünürlüğünü sağlamaktır. ÜSH'deki jenerik süreçlerden türetilecek standart süreçlerin tanımsal modellemesinin, BBS Süreç Yönetimi Yönergesi'nde tanımlanan ilke, kural ve yöntem uyarınca Standart Süreç Tanımlama Bilgileri Formu kullanılarak ve Süreç Tanımlama Formu Doldurma Rehberi'nde belirtilen biçim ve kapsamda gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Otomasyonu hedeflenmeyen iş süreçleri için sadece Tanımsal modelleme yapılır. Tanımsal modelleme işi, Süreç Tanımlayıcı rolündeki kişi veya birimin oluşturacağı ekip tarafından gerçekleştirilir.

Analitik Modelleme

Analitik modelleme sistem analistleri (çözümleyici) tarafından, iş süreci analistleri ile birlikte, ilgili iş sürecinin tanımsal modeli girdi alınarak yapılacak ikinci düzey (teknik) modellemedir. Sürecin derinlemesine analizini ve otomasyona alınmasını sağlayacak tüm ayrıntıları içerir. BBS kapsamında iş süreçlerinin analitik modellemesinin, gösterim dilinin (notasyonunun) tüm kurallarını sağlayacak şekilde İş Süreci Model ve Gösterimi (BPMN v2.0) ile gerçekleştirilmesine karar verilmiştir[4]. ÜSH'deki jenerik süreçlerden türetilecek benimsemesi beklenen projelerde, rol ve sorumluluk dağılımının akıllı ve parçası olunan senaryonun bütününün gözden kaçırılmayarak yapılması gerekmektedir. Standart ve tanımlı süreçlerin analitik modellerinin içermesi gereken asgari bilgiler ve ilgili sürecin otomasyonuna yönelik ilke, kural ve yöntemler BBS Süreç Otomasyonu Yönergesi'nde tanımlanması kararlaştırılmıştır.

Servis Modelleme

Analitik modelin doğrulanmasından sonra, analitik süreç modeli üzerinden sürecin servis mimarisinin tasarlanması ve servis yazılımlarının gereksinimlerinin çıkartılması aşamasını kapsamaktadır. Bu aşamanın sonunda, servis yazılımlarının geliştirilmesi, servislerin süreç formunda entegrasyonu ve testleri aşamasına geçilir. ODTÜ BBS projesi tanımsal ve analitik modelleme aşamalarında yürütülen çalışmalarını gerçekleştirmekle birlikte, servis modelleme aşamasına henüz geçilmemiştir.

Karşılaşılan Sorunlar ve Tartışma

Bu ölçekteki kurumsal süreç iyileştirme girişimlerinin aşması gereken en büyük engelin varolan kurumsal

kültürün evrimleşmesi ve karşılaşılan değişime karşı direnç olduğu bilinmektedir. Kurumsal süreçleri oluşmuş ve yıllar boyunca içselleştirilerek kültür haline dönüşmüş, üstüne üstlük bir kamu kurumu olmasından ötürü pek çok dış kural ve sürece bağlı olan Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde projenin daha ilk günlerinden itibaren bilinmekte olan bu riski yönetmek için, büyük resmi düşünerek ama detayları gözden kaçırmadan sistematik bir çalışma yürütülmüştür. Üstlendiğimiz BBS projesinin süreç yönetimi alt projesinde, çok sayıda akademik, idari birim ve çok tipte ve sayıda kullanıcı için bir süreç yönetimi çatısının oluşturulmasında, akademi ve endüstri tarafından belirlenen iyi pratiklerin rehberliğinde belirgin kurallar, kurumsal politikalar ve prosedürler tanımlanması, kurumsal yönetim yöntemlerinin benimsenmesi ve uygulanması esas alınmıştır. Benzer kurumsal ekosistemler üzerinde, bu ölçekte yapılması düşünülen projelerin aynen bu şekilde, iyi pratikleri etkin olarak kullanarak, kural ve politikaları net biçimde belirleyip tüm paydaşların farkındalığı ile yürütülmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Karşılaşılan bir başka sorun da benzer yapıda kurumlar için benzer girişimleri anlatan kaynak, örnek veya vaka çalışmalarına erişmek olmuştur. Oluşturulan çatının kurgulanması için, kurumsal iyi pratikler haricinde tecrübe ve bilgi birikimine erişilememiştir. Bu da yoğun bir düşünsel emek harcanmasını gerekli kılmıştır.

Yapıları gereği üniversite kurumlarının süreçleri çok katılımcı ve karmaşık niteliktedir. Bu süreçlerin çıkarılması bile çok ciddi bir işgücü ve uzmanlık gerektirmektedir. BBS projesi kapsamında ODTÜ iş süreçlerinin çıkarılması için bildiride bahsi geçen eÜniversite Yönetim Bilgi Sistemi Referans Modeli kullanılmıştır. Bu tarz bir referans modelin kullanılmasının proje ilerleyişini ivmelendirme etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Büyük ölçekli kurumsal süreç iyileştirme ve süreç yönetimi girişimlerinde, kurum personelinin hali hazırda üstlendiği işlere ek olarak yeni görevler eklenmesi gerekmektedir. Her bir yeni görev, ve süreç içinde sahiplenilecek yeni rol, bireylerin işlerinin karmaşıklığını arttırmakta, işler arası geçişlerde ek yük oluşturmaktadır. Personelin çok sayıda rol

benimsemesi beklenen projelerde, rol ve sorumluluk dağılımının akıllı ve parçası olunan senaryonun bütününün gözden kaçırılmayarak yapılması gerekmektedir.

5.Sonuçlar

Yüklenilen uzun soluklu kurumsal süreç yönetimi ve süreç iyileştirme projesi olan BBS projesinde gelinen noktada pek çok kazanım olmuştur. Bu deneyim bildirisinde BBS kapsamında gerçekleştirilen süreç yönetim çatısının kurgulanması adına gerçekleştirilen işler ve oluşturulan yapılardan bahsedilmiş, karşılaşılan sorunlar listelenmiş ve başa çıkma yöntemlerimiz tartışılmıştır.

Belirli bir olgunluğa gelen bu proje üzerinde ileriki tarihlerde, özellikle süreç modelleme ve süreç otomasyonu konularında vaka çalışmaları yürütülmesi ve edinilen bilgi ve deneyimin akademi ve endüstri ile paylaşılması planlanmaktadır.

6.Teşekkür

Bütün çalışmalarımızda yol göstericiliğiyle desteğini eksik etmeyen Rektör Yardımcımız Volkan Atalay'a, bu bildirinin hazırlanmasında yazarlar haricinde emeği geçen, referans verilen belgeleri hazırlayan üniversite personeli, Süreç Yönetim Koordinasyon Kurulu üyeleri, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'mıza ve bu süreçte rehberliğinden yararlandığımız danışman firmamız TEKİM'e katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Kaynakça

[1] Smith, J. O. and Abel, J. S., "Bark and ERB Bilinear Transforms", IEEE Trans. Speech and Audio Proc., 7(6):697-708, 1999.

[2] Lee, K.-F., Automatic Speech Recognition: The Development of the SPHINX SYSTEM, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1989.

[3] Rudnicky, A. I., Polifroni, Thayer, E. H., and Brennan, R. A. "Interactive problem solving with speech", J. Acoust. Soc. Amer., Vol. 84, 1988, p S213(A).3

[4] BBS Süreç Yönetimi Yönergesi

Açık Kaynaklı Araçlarla Bütünleşik Bilgi Sistemi Yapmak: ODTÜ Örneği

Eren Şenelmiş¹

¹ OYAK Teknoloji Bilişim ve Kart Hizmetleri AŞ, Ankara
esenelmis@oytek.com.tr

Özet: Açık Kaynaklı Araçlarla Bütünleşik Bilgi Sistemi Yapmak: ODTÜ Örneği isimli makalede ODTÜ için geliştirilen Bütünleşik Bilgi Sistemi (BBS) projesinde açık kaynaklı araçların kullanımı ile ilgili deneyimler paylaşılacaktır. Açık kaynaklı araçların seçiminde izlenen yöntem açıklanacaktır. Hangi araçların ne amaçla kullanıldığı ve bu araçların ne şekilde entegre edilerek bütünleşik bir sistemin oluşturulduğu açıklanacaktır. Uygulamada karşılaşılan problemler ve bu problemlere karşı geliştirilen çözümler anlatılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Açık Kaynak, Bütünleşik Bilgi Sistemi, Entegrasyon

1. Giriş

Herhangi bir tedarikçi olmadan gönüllülük esasına göre kullanıcılar tarafından başka kullanıcıların faydalanması için geliştirilen, dağıtılan ve desteklenen açık kaynaklı çok başarılı yazılımlar vardır [1]. Kullanıcıların, maddi bir gelir beklemeden açık kaynaklı bir projeye neden destek verdiği akademisyenler ve uygulayıcılar için hala bir araştırma konusudur. Ama kullanıcıların açık kaynaklı yazılım geliştirme çalışmalarını içerisinde yer almasındaki temel motivasyon kaynakları şu şekilde sıralanabilir (1) kullanıcıların doğrudan o yazılıma ihtiyaç duymaları ya da kullandıkları yazılımda çeşitli iyileştirme gereksinimi duymaları (2) yapılan işi seviyor olmaları (3) açık kaynaklı bir projeye üst düzey katkı sağlamanın kazandırdığı tanınmışlık [2]. Andrea Bonaccorsi ve Cristina Rossi, “Why Open Source Software Can Succeed” isimli makalelerinde kullanıcıların açık kaynaklı araçların geliştirilme sürecinde yer almalarındaki motivasyon kaynaklarını ayrıntılı bir şekilde değerlendirmişlerdir [3].

Geliştirilen araçlar kullanıldığı zaman yapılan çalışmalar amacına ulaşmış olur. Bundan sonraki kısımda kurum ya da kuruluşların açık kaynaklı ürünleri kullanmak ya da kullanmamak konusunda verdikleri kararı etkileyen etmenlere değinilecektir.

İş hayatının yoğun temposu içerisinde, otomasyon sistemlerindeki aksaklıkların mümkün olan en alt seviyede olması ve oluşan problemlerin çok kısa sürede giderilmesi beklenmektedir. O nedenle araç seçimi çok önemlidir. Bu makalenin ikinci kısmında araç seçiminin nasıl olması gerektiği konusu ele alınmıştır.

Kullanılan aracın açık kaynaklı olması dış bir yapı ya da firma bağımlılığını büyük oranda ortadan kaldırmaktadır. Araçta ortaya çıkabilecek hatalara geliştirme ekibi doğrudan müdahale edip sistemin tekrar çalışır duruma gelmesini sağlayabilmektedir.

Başta kamu kuruluşları olmak üzere bir kısım kurum ya da kuruluşlar otomasyon sistemlerinde kullandığı araçlar için firma desteğine önem vermektedir. Olası bir hata durumunda firmanın en kısa zamanda çözüm getireceğine inanmaktadırlar. Basit yapılandırma problemlerinde ve kullanım hatalarında bu şekilde destek alınabilmektedir. Ama üründe ortaya çıkan bir

hata (bug) durumunda çözüm süreci çok uzun olabilmektedir. Artık birçok açık kaynaklı araç için de firma desteği verilmektedir.

Olgunluğunu ve güvenilirliğini kanıtlamış birçok açık kaynaklı araç mevcuttur. Bu tür araçlara en güzel örnek Apache Web Server’dir. Netcraft’ın Ağustos 2012 tarihli araştırmasına göre internet üzerinden erişilen yaklaşık 630 milyon web sitesinin %55’i açık kaynaklı Apache Web Server üzerinden hizmet vermektedir [4].

ODTÜ’de gerçekleştirilmekte olan Bütünleşik Bilgi Sistemi projesi açık kaynaklı araçlar üzerinde oluşturulmuştur. Genel kabul görmüş ve aktif bir topluluk tarafından geliştirilen araçların kullanılmasına önem verilmiştir. Aşağıdaki tabloda projede kullanılan açık kaynaklı araçların başlıcaları ve kullanım amaçları listelenmiştir.

Araç Adı	Kullanım Amacı
Activiti	Süreç Motoru, Süreç Tasarlama Aracı
Drools	Kural Motoru
CAS	Erişim Kontrolü
DSpace	Bilgi Varlıkları Kütüphanesi
Liferay	Portal
WSO2 ESB	Kurumsal Servis Yolu
WSO2 Governance Registry	Servis Kayıt Kütüğü
OpenLDAP	LDAP Sunucusu
Lucene/SOLR	Arama Motoru
PostgreSQL	Veritabanı Yönetim Sistemi
Debian	İşletim Sistemi

Tablo 1. BBS Projesinde Kullanılan Başlıca Açık Kaynaklı Araçlar

Proje kapsamında bu araçların son kullanıcı gereksinimlerini karşılayacak şekilde uyarlanması sağlanmıştır. Uyarlama aşamasında çeşitli yöntemler izlenmiştir. Aracın tartışıldığı forumlarda inceleme yapmak ya da sorunu tanımlayıp yardım istemek, aracın hata takip sisteminde hata kaydı oluşturmak ve

doğrudan aracın kodunda değişiklik yapmak bu yöntemlerden bazılarıdır.

Projenin amaçlarından biri de kullanılan araçların bir bütün oluşturacak şekilde entegrasyonunun sağlanmasıdır. Bu amacın gerçekleştirilmesi için araçlarda mevcut bulunan entegrasyon yeteneklerinden faydalanılmıştır. Aracın entegrasyon yeteneklerinin yetersiz kaldığı durumlarda aracın kodunda değişiklik yapılarak entegrasyon sağlanmıştır.

Aşağıdaki alt başlıklarda son kullanıcı gereksinimlerini karşılamak için açık kaynaklı araçlarda yapılan uyarlamalar ile ilgili tecrübeler paylaşılmaktadır.

2. Kullanılacak Aracı Belirlemek

CMMI for Development Version 1.3 modelinde yer alan Karar Analizi ve Çözümleme sürecinde tanımlanan yöntem izlenerek hangi aracın kullanılacağına karar verilmiştir [5]. Bu yöntemde öncelikle son kullanıcı gereksinimleri ve teknik gereksinimlerden yola çıkarak değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Açık kaynaklı araçları değerlendirirken gereksinimlerden kaynaklanan bu kriterler tek başına yeterli olmamaktadır. Açık kaynaklı araçların yapısı gereği daha başka kriterler de dikkate alınmalıdır. Aracın kaç kişi ya da kaç firma tarafından desteklendiği önemli bir etkidir. Nispeten küçük topluluklar tarafından geliştirilen araçlar sonlanma riskini taşımaktadırlar. O nedenle kalabalık topluluklar tarafından geliştirilen araçlar daha çok tercih edilmiştir. Aracı geliştiren topluluğun ne kadar aktif olduğu, kapatılmamış kaç tane işin kaldığı, işlerin ortalama kapatılma süresi gibi ölçüm değerleri dikkate alınmıştır. Aracın hangi sıklıkta sürüm çıkardığı da yine değerlendirme kriterleri arasında yer almaktadır. Daha ayrıntılı bir değerlendirme için David Cruz ve arkadaşlarının çalışmasından faydalanılabilir [5]. Belirlenen kriterlerin % olarak ne kadar ağırlıkta olduğu belirlenmiştir.

Bu gereksinimler için hangi alternatiflerin mevcut olduğu belirlenmiştir. Önemli bir kısım kullanım senaryoları belirlenmiştir. Bu kullanım senaryoları üzerinden gidilerek araçların başta belirlenen kriterlere göre puanlaması yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda tercih edilen araç müşteri onayına sunulmuştur. Müşterinin onayladığı ürün kullanıma alınmıştır.

3. ODTÜ BBS Projesinde Kullanılan Araçlar

Tablo 1’de yer alan araçlar başta olmak üzere ODTÜ BBS projesinde yaklaşık 20 farklı açık kaynaklı araç kullanılmıştır. Bundan sonraki kısımda bu araçların kullanımı ve entegrasyonu sırasında yaşanan tecrübeler paylaşılacaktır.

3.1. Süreç Yönetimi

BBS, süreç tabanlı bir sistem olduğu için Süreç Yönetim altyapısı olarak kullanılacak aracın seçimi ve uyarlanması çok önemli bir konudur. Uzun süren inceleme ve değerlendirmelerden sonra Süreç Yönetimi altyapısı olarak Activiti kullanıma karar verilmiştir [7].

Activiti, Intalio, Bonita ve BizAgi isimli araçlar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme şu kriterlere göre yapılmıştır; BPMN 2.0 standardını destekleyip desteklemediği, ne sıklıkta sürüm yayınladığı, kişi ve firma sayısı olarak topluluğunun büyüklüğü, forumlarındaki aktivite, hataların ya da yeni isteklerin ortalama gerçekleştirilme süresi, diğer araçlarla entegrasyon yetenekleri vb. Değerlendirmeye tabi tutulan araçlar için tüm kriterlerin yorumlanması bu makalenin kapsamını aştığı için örnek olarak birkaç değerlendirme verilecektir. Değerlendirmeye alınan 4 araç da BPMN 2.0 standardını desteklemektedir. Intalio, komple bir sistem olarak tasarlanmıştır. Sadece kendisini imkân sağladığı noktalarda uyarlamaya izin vermektedir. BBS projesi gereksinimlerinden olan XACML desteği mevcut değildir ve sonradan eklenmesi de mümkün değildir. Bonita ve BizAgi ise bütünleşik bir bilgi sisteminde ihtiyaç duyulan esnekliğe, açıklığa ve fonksiyonallığa sahip değildir. Bahsedilen bu 3 araç da temelde tek bir firma tarafından gerçekleştirilmektedir. Topluluk destekleri ve forum aktiviteleri son derece yetersizdir. Activiti, yaklaşık 10 firma ve 30 kişi tarafından geliştirilmektedir. Geniş bir topluluk tarafından destekleniyor olması önemli bir avantajdır. Son derece aktif bir forumu vardır. Forum üzerinden sorulan bir soru çok kısa bir zamanda cevaplanmaktadır. 1 saat içerisinde cevaplanan soruların sayısı azımsanmayacak kadar çoktur. Bu karşılaştırmanın yapıldığı sırada her ay düzenli olarak sürüm yayınlaması yapılmaktaydı.

Activiti’nin geçmişi jBPM’e dayanmaktadır. jBPM, JBoss çatısı altında geliştirilmektedir. jBPM’in 4. sürümünün geliştirilme çalışmaları devam ederken geliştiren topluluğun bir kısmı ayrılıp Alfresco çatısı altında Activiti’yi geliştirmeye başlamışlardır. Bunun bir sonucu olarak Activiti’nin ilk sürümü 5 versiyon numarası ile yayınlanmıştır.

Activiti, süreç motoru (Activiti Engine) ve süreç tasarlama aracı (Activiti Designer) olarak kullanılmaktadır. BPMN 2.0 standardında yer alan olay (event), görev (task), geçit (gateway) vb model elemanlarından birçoğunu desteklemektedir.

BBS projesinde süreç modelleme 2 aşamada gerçekleştirilmektedir. İlk aşama analiz çalışmalarının sonunda analiz grubu tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada BPMN modellerinde daha çok başlangıç/bitiş olayları, kullanıcı görevleri ve bir kısım geçitler tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım ile sonraki aşamaya göre nispeten sade bir süreç modeli oluşturulmuş olmaktadır. Son kullanıcı ile bu model üzerinden kontrol yapılmakta, eksik ya da hatalı noktalar erken bir aşamada tespit edilmektedir.

Süreç modellemenin ikinci aşaması geliştirme çalışmaları sırasında geliştirme ekibi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada servis görevleri, iş kuralı görevleri, aktivite çağırma (Call Activity) vb türdeki tanımlamalar yapılmaktadır.

Activiti, esnek bir araç olması nedeniyle çok iyi bir şekilde uyarlanabilmekte ve sistemin geri kalan kısmı ile rahat bir şekilde bütünleşmesi sağlanmaktadır. Activiti’de servis görevleri web servisleri çağırabilmenin yanı sıra Spring bean’lerini de çağırabilmektedir. Bu özellik, Java’nın tüm gücünü sürecinizde kullanabilme özgürlüğünü kazandırmaktadır.

BPMN’in çıkış amaçlarından biri de son kullanıcı, analizci ve geliştiricinin aynı modeli kullanması ve otomasyonun yine aynı model üzerinden gerçekleşmesidir. Yukarıda anlatılan şekliyle BBS projesinde yürütülen çalışmalarda bu amaç gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında yapılan çalışmalar sırasında Activiti’nin kodunda yapılan değişiklik çok azdır. Proje gereklerini karşılamadığı durumlarda eklenti mekanizması ile ek özellikler kazandırılmıştır. Örneğin Activiti süreç değişkenlerini serialize ederek saklamaktadır. Süreç değişkeni olarak kullanılan veri nesnelere ilgili sürecin tablolarında tutulması ihtiyacı doyumlanmıştır. Bu gereksinimin sonucu olarak Activiti’ye eklenti yapılaraksüreç değişkeni olarak kullanılan veri nesnelere ilgili süreç tablolarında tutulması sağlanmıştır.

Oluşan problemlerle ilgili genellikle forumlarda bilgi bulunmaktadır. Bilgi olmadığı durumlarda forumlarda soru sorulmuştur. Bu sorular çok kısa sürede cevaplanmıştır. Activi Designer’ın 5.9.2 sürümünde tespit edilen bir hata, hata takip sistemine girilmiştir. Birkaç gün sonra yayımlanan 5.9.3 sürümünde bu problemin giderildiği görülmüştür.

3.2. Kural Motoru

Kural motoru olarak Drools kullanılmaktadır [8]. Activiti, iş kuralı görevlerini (Business Rule Task) sadece Drools ile gerçekleştirmektedir. O nedenle kural motoru olarak kullanılacak araç için seçim yapılmasına gerek kalmamıştır. Aynı zamanda açık kaynaklı araçlardan beklenen kriterleri sağladığı için kullanımında bir problemle karşılaşmamıştır.

Drools, JBoss tarafından geliştirilmektedir. Geniş bir topluluğu, aktif bir forumu vardır ve çok sık aralıklarla sürüm yayınlamaktadır. Drools da, Tibco Business Events, CLIPS, Jess ve BizTalk Rules Engine gibi Rete algoritmasını gerçekleştirmiştir.

3.3. Erişim Kontrolü

Erişim kontrolü için CAS kullanılmaktadır [9]. CAS, OpenSSO ve JOSSO değerlendirilmiştir. Tüm açık kaynaklı araçlar için geçerli olan kriterlerin yanı sıra şu kriterlere göre değerlendirme yapılmıştır; Single Sign-On desteği, OpenLDAP desteği, Liferay

entegrasyonu, Java tabanlı araçlarla entegrasyonu ve PHP tabanlı araçlarla entegrasyonu.

Değerlendirilen tüm araçlar yeterli olgunluk seviyesindedir. Topluluklarının büyüklüğü ve aktivitesi farklılık gösterse de yeterli seviyededir. CAS, birçok farklı programlama dili ile geliştirilmiş sistemlerle entegre olabilmesi, açık kaynak kodlu birçok araç tarafından entegre edilmiş olması ve kolay uyarlanabilir esnek bir yapısı olması nedeniyle tercih edilmiştir. Craig Dickson, JavaOne 2007’de yaptığı Fast and Free SSO: A Survey of Open-Source Solutions to Single Sign-on isimli sunumunda bu araçları ayrıntılı bir şekilde değerlendirmiştir [10].

Proje kapsamında ilk olarak Liferay entegrasyonu sağlanmıştır. Geliştirme ortamında erişim kontrolü test ve canlı ortamlardan farklı olarak Spring Security ile gerçekleştirildiği için Spring Security’nin CAS entegrasyonu da sağlanmıştır. Bilgi Varlıkları Kütüphanesi olarak kullanılan DSpace’in CAS entegrasyonu olmamasına rağmen proje çalışmaları kapsamında bu entegrasyon da gerçekleştirilmiştir. ODTÜ’nün uzun süredir kullandığı PHP tabanlı bir sisteminin de erişim kontrolünü CAS üzerinden gerçekleştirmesi sağlanmıştır.

Proje gereksinimleri nedeniyle CAS’ın kodunda da çeşitli değişiklikler yapılmıştır. CAS’ın arayüzleri ODTÜ kurumsal kimliğini yansıtacak şekilde değiştirilmiştir. Görüntülü ve sesli captcha desteği de CAS’ın kodunda yapılan değişikliklerle sağlanmıştır.

3.4. Yetkilendirme Servisi

Yetkilendirme servisi olarak Axiomatics kullanılmaktadır [11]. Axiomatics, projede kullanılan ve açık kaynaklı olmayan tek araçtır.

Proje gereksinimlerinde yetkilendirme servisinin XACML standardını desteklemesi istenmektedir. XACML standardını sağlayan açık kaynaklı araçlardan SunXACML, Heras AF ve Enterprise XACML incelenmiştir. Bu araçlardan hiçbirisi açık kaynaklı araçlardan beklenen kriterleri sağlamamaktadır. Yeterli topluluk destekleri mevcut değil ve yeterli olgunluk seviyesine ulaşmamışlardır. Projedeki aktivite son derece düşüktür. Bu gibi sebepler nedeniyle yetkilendirme servisi olarak açık kaynaklı bir araç kullanılamamaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler

Projelerin en önemli amacı müşteri gereksinimlerini karşılayan ürün oluşturmaktır. Bu amaca ulaşmak için çeşitli gereksinimleri karşılayacak birçok açık kaynaklı araç vardır.

Açık kaynaklı bir araç seçilirken fonksiyonel ve teknik gereksinimlerin yanı sıra topluluğun büyüklüğü, forum aktivitesi gibi kriterler de dikkate alınmalıdır.

Açık kaynaklı araçkullanan bir geliştirme ekibi karşılaştığı problemler karşısında araştırma yapma yöntemini bilmeli ve gerektiğinde bu aracın kodu üzerinde değişiklik yapabilecek yetkinliğe sahip

olmalıdır. Bu yetkinliğe sahip bir geliştirme ekibi çok kısa sürede problemleri giderebilmektedir. Kapalı kaynaklı araçlarda yaşanan bir problem karşısında kısa sürede destek alınabilmektedir ama üründe bir hata varsa bu hatanın giderilmesi uzun zaman alabilmektedir. Pek çok durumda problemlere alternatif çözüm oluşturma görevi yine geliştirme ekibine düşmektedir.

Bu çalışmada, yaygın olarak kullanılan açık kaynaklı araçlarla bir bütünleşik bilgi sisteminin nasıl oluşturulduğu örneklendirilmiş ve yaşanan deneyimler paylaşılmıştır.

Her projenin kendisine göre bir yapısı ve gereklilikleri vardır. Bir proje için oluşturulan çözüm başka bir proje için uygun olmayabilir. BBS projesinde açık kaynaklı araçlarla çözüm üretilmiş olması tüm projelerin açık kaynaklı araçlarla geliştirilebileceği anlamına gelmez. Yazar, projelerin araç seçimi aşamasında açık kaynaklı araçların da bir alternatif olarak değerlendirilmesini önermektedir.

5. Kaynaklar

[1] E. von Hippel, "Sticky information and the locus of problem solving: implications for innovation", *Management Science*, 40 (4) (1994)

[2] Karim R Lakhani, Eric von Hippel, "How open source software works: "free" user-to-user assistance", *Research Policy*, Volume 32, Issue 6, June 2003

[3] Andrea Bonaccorsi, Cristina Rossi, "Why Open Source software can succeed", *Research Policy*, Volume 32, Issue 7, July 2003

[4] Netcraft, August 2012 Web Server Survey, <http://news.netcraft.com/archives/2012/08/02/august-2012-web-server-survey.html>

[5] CMMI Product Team, CMMI for Development, Version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-033), Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010, <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr033.cfm>

[6] David Cruz, Thomas Wieland ve Alexander Ziegler, "Evaluation Criteria for Free/Open Source Software Products Based on Project Analysis", *Software Process Improvement and Practice*, 2006; 11: 107–122

[7] Activiti, <http://www.activiti.org>

[8] Drools, <http://www.jboss.org/drools>

[9] CAS, <http://www.jasig.org/cas>

[10] Craig Dickson, "Fast and Free SSO: A Survey of Open-Source Solutions to Single Sign-on", *JavaOne*, 2007

[11] Axiomatics, <http://www.axiomatics.com>

Bütünleşik Kampüs Bilişimi: Uçtan Uca İş Süreçleri Yönetimi Yaklaşımı

Deniz İren¹

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara
diren@metu.edu.tr

Özet: Bu deneyim bildirisi Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde yürütülmekte olan Bütünleşik Bilgi Sistemi Projesi'ni anlatmaktadır. Bütünleşik Bilgi Sistemi Projesi ile yerleşke içinde sunulmakta olan BT hizmetlerinin bir katalog aracılığıyla sunulması, üniversitenin iş süreçlerinin uçtan uca çözümlenmesi ve gerekli görüldüğü ölçüde otomasyona alınması ve diğer uygulamalar ile bütünleştirilmesini amaçlamaktadır. Uygulamaların birbirleriyle haberleşmesi esnasında standart iletişim teknolojilerini kullanan bir ara katman altyapısı geliştirilmiştir. Bu çalışmada Bütünleşik Bilgi Sistemi organizasyonu, bütünleştirme yaklaşımı ve sistemin bileşenleri anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler:Bütünleşik Bilgi Sistemi, SOM, İş Süreçleri Yönetimi, BT Yönetimi.

1. Giriş

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) yerleşkesinde 16.500 lisans, 7.600 yüksek lisans ve doktora öğrencisi öğrenimlerini sürdürmektedir. 5 fakülte altında 40 lisans, 5 enstitü bünyesinde ise 160'dan fazla yüksek lisans ve doktora programı bulunmaktadır. ODTÜ'de 21 disiplinlerarası araştırma merkezi vardır. Üniversitedeki teknoparkta ise toplamda 3.000'in üzerinde Ar-Ge personeli istihdam eden 256 şirket etkinlik göstermektedir. ODTÜ, 100.000'in üzerinde mezuna sahiptir. An itibarıyla akademik birimlerde görev yapan 2.580 akademik personel ve idari birimlerde çalışmakta olan 3.000'in üzerinde idari personel bulunmaktadır. Bu ölçekte ve karışık yapıdaki paydaşların işlerini yapabilmeleri, üniversite ile ilişkilerini yürütebilmeleri, birimler ile bilgi ve iletişim sağlayabilmeleri ve bu ortamın idaresinin sağlanması için üniversite yerleşkesinde çok sayıda bilgi teknolojisi (BT) hizmeti kullanılmaktadır. Bu hizmetlerin büyük bir kısmı dağınık biçimde çalışan çok sayıda monolitik yazılım uygulaması biçimindedir. Yapının bu şekilde evrilmiş olmasının kaçınılmaz sonuçları;

- farklı uygulamaların kullandığı aynı verinin çok yerde, tekrarlı biçimde saklanması,
- uygulamaların birbirleriyle standart dışı haberleşmesinden kaynaklı sıkıntılar,
- kurumsal kültürü yansıtmayan ve alışılmışın dışında kabul edilebilecek kullanıcı deneyimi,
- hizmet seviyesinin farklı paydaşlar için takip edilmiyor olması
- karmaşık sistemlerin yoğun bakım maliyetleri

olarak listelenebilir.

ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı (BİDB), akademik ve idari birimlerin BT hizmetleri konusunda danışmanlık, altyapı, ve çözüm geliştirme ihtiyaçlarını karşılamaktan sorumludur. 1964 yılındaki

kuruluşundan bu yana geçen süreçte pek çok teknolojinin ve yaklaşımın öncülüğünü yapmış olan BİDB'nin yönetiminde, bahsi geçen sorunların çözümü için, 2009 yılında Bütünleşik Bilgi Sistemi (BBS) projesi başlatılmıştır.

ODTÜ yerleşkesinde kullanılmakta olan belli başlı bilgi sistemleri şu şekilde listelenebilir:

- Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi
- Lisansüstü Başvuru ve Değerlendirme Sistemi – LÜBS
- Akademik CV değerlendirme sistemi
- Burs Başvuru ve Değerlendirme Sistemi
- Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı Başvuru Sistemi – ÖYP
- Ders Değerlendirme Anketi
- Kütüphane Enformasyon Sistemi (Millenium)
- Mobil Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi - MOİBS
- Personel Dairesi Otomasyonu
- Finans Takip Sistemi (PAYS)

BBS projesi, ODTÜ'nün sahip olduğu BT hizmetlerinin, stratejik hedefler doğrultusunda bütünleştirilerek, kullanıcı odaklı ve garanti edilen kalitede sunulmasını sağlamayı hedeflemektedir.

BBS ile kurulan altyapıda paydaşlar, tek arayüz olan ODTÜ Kurumsal Portalı üzerinden süreç uygulamalarına erişebilmekte ve iş listesi üzerinden iş ataması yöntemiyle süreç akışındaki rollerini yerine getirebilmektedir.

Çok sayıda süreç uygulaması, altta yatan iş servisleri, ve diğer uygulamalar ile, bir Kurumsal Servis Yolu aracılığıyla standart yöntem ve teknolojileri kullanarak haberleşmektedir. Zaman içinde henüz otomasyona alınmamış iş süreçleri de kapsam dahiline alındığında aynı yöntem ile bütünleştirilecektir.

Ortak Sanal Veri Tabanı katmanı sayesinde, veri sanallaştırma mümkün kılınmıştır, ve yine bu sayede farklı veri kaynakları, veri çoklamaya gerek kalmadan, tek bir veri merkezi gibi kullanılabilir.

2. BBS Organizasyonu

BBS, kapsamı ve yüksek karmaşıklığı göz önünde bulundurularak bir sistemler sistemi olarak ifade edilebilir. Böyle bir sistemin geliştirilmesi için birden fazla seviyede proje yönetimi yapılmalıdır. Ortak bir amaca hizmet eden projelerin, sinerji oluşturulması ve yönetim verimliliğinin artırılması için programlar olarak kümelenmesi ve yürütülmesi önerilir. BBS, bu sebeplerden ötürü bir program olarak tanımlanmış projeler ve alt sistemler şeklinde organize edilmiştir.

2.1 BBS Alt Sistemleri

BBS'nin nihai ürünü, projelerin ana çıktıları olan alt sistemlerdir. Bu alt sistemler birbirleriyle uyum içinde çalışarak, üniversite iş süreçlerinin, katılımcı birimleri ve rolleri kapsayacak biçimde, uçtan uca yürütülmesini sağlayacak ve destekleyecek bilişim altyapısının sunulmasını sağlayacaklardır.

2.1.1 BT Hizmet Yönetimi Alt Sistemi

ODTÜ bünyesinde verilmekte olan, BBS ile bütünleştirilmiş veya bütünleştirilmesi planlanan BT hizmetlerinin yaşam çevriminin ITIL [1] standartlarıyla uygun biçimde yönetilmesinden sorumlu alt sistemdir. BT Hizmet Katalogu'nun hazırlanması ve sunulması ve hizmet seviyesi anlaşmaların takibi işlevlerinin yürütülmesini sağlar. BT hizmetlerinin kullandığı iletişim altyapısı olan Kurumsal Veri Yolu ve veri tabanlarında saklanan verilerin sanallaştırılarak sunulmasını sağlayan Ortak Sanal Veri Tabanı'nın yönetilmesinden sorumludur.

2.1.2 BBS Süreç Yönetim Alt Sistemi

ODTÜ iş süreçlerinin, analiz edilmesi, bir akış halinde uçtan uca tanımlanması, ilgili süreç varlıklarının oluşturulması ve bu varlıkların yaşam çevriminin yönetilmesinden sorumlu alt sistemdir.

Üniversite içindeki süreçlerin tanımlanması BPMN [2] biçiminde modellenmesi ve otomasyona alınması esnasında süreç yönetim prensipleri uyarınca süreç sahipleri ve süreç paydaşlarının rol ve yetkilerinin tanıtılması ve süreç varlıklarının yaşam çevrimi içinde bu tanımların güncelliğinin sağlanması da Süreç Yönetim Alt Sistemi'nin sorumluluğundadır.

2.1.3 Veri Sözlüğü Alt Sistemi

Kalkınma Bakanlığı'nca yayımlanan Birlikte Çalışabilirlik Esasları Rehberi'nde kamu kurumlarına, kendi veri sözlüklerini hazırlamak ve güncelliğini sağlamak sorumluluğu atanmıştır. Veri Sözlüğü Alt Sistemi, BBS kapsamında bütünleştirilen sistemler

arasında iletilen verilerin ve veri kümelerinin yaşam çevrimi yönetiminden sorumludur. Veri Sözlüğü Alt Sistemi sistem mühendisliği ekibi ve koordinasyon kurulu, yeni veri elemanı ve veri kümesi tanımlama, var olan veri elemanları ve veri kümeleri üzerinde değişiklik yapma ve kullanımdan kaldırma gibi yönetsel işleri gerçekleştirir.

2.1.4 Bilgi Güvenliği Alt Sistemi

BBS ile bütünleştirilen sistemlere ait enformasyon varlıklarının güvenlik sınıflandırmasının yapılması, kurumsal rol tanımlarının güncel tutulması, kullanıcı kimlik ve yetki yönetiminin yapılması ve süreçlerin belirlenmiş bilgi güvenliği standartlarına uygunluğunun denetlenmesinden sorumlu olan alt sistemdir.

2.1.5 BBS Yönetim Alt Sistemi

Tanımlı verilen BBS alt sistemlerinin hayata geçmesi ile birlikte birbirleriyle olan ilişkilerinin koordine edilmesi ve uyum içinde çalışmasından sorumlu olan alt sistemdir.

2.2 Bütünleştirme Stratejisi

BBS ile bütünleştirilmesi hedeflenen sistemler, geliştirilen süreç uygulamalarının Kurumsal Veri Yolu aracılığıyla sunulan veri servisleri, web servisleri ve uygulama servisleri aracılığıyla, rol/yetki ve bilgi güvenliği tanımları göz önünde bulundurularak kurumsal servis yolu üzerinden bütünleştirilmektedir. Mevcut BT uygulamaları ise çeşitli adaptörler veya geliştirilen web servisleri aracılığıyla kurumsal servis yolunu kullanarak BBS ile bütünleştirilmektedir.

2.3 Bileşenler

2.3.1 BT Hizmetleri Katalogu

Üniversite çapında verilen BT hizmetlerinin tanımlarını ve bu hizmetlerden yararlanma koşullarını, kurallarını tanımlayan katalogdur.

BT Hizmetleri Katalogu ile ODTÜ'de verilen BT hizmetleri görünür ve kolay erişilebilir kılınması hedeflenmiştir.

2.3.2 ODTÜ Kurumsal Portalı (Rol tabanlı)

BBS ile hayata geçirilen tüm süreç uygulamaları, BBS yönetim araçları ve bütünleştirilen sistemlere erişim bağlantıları tek arayüz olan ODTÜ Kurumsal Portalı üzerinden kullanıcılara sunulmaktadır. Portal, üzerinden erişilen tüm uygulamalar için aynı kullanıcı deneyimini sunmakta ve bu sayede kurumsal kimlik ve kurumsal BT sistemleri kullanım kültürü sağlamayı hedeflemektedir. Rol tabanlı biçimde yapılandırılmış

olan Portal, kullanıcılara, sahip oldukları rollere göre özelleşmiş arayüzler sunmakta, iş verimliğinin yanı sıra bilgi güvenliği prensiplerinin uygulanmasına da izin vermektedir.

2.3.3 Kurumsal Servis Yolu (ESB)

BBS ile bütünleştirilen tüm süreç uygulamaları ve hali hazırda hizmet vermekte olan diğer uygulamalar web servisleri, veri servisleri veya geliştirilen özel adaptörler aracılığıyla BBS Kurumsal Veri Yolu'na bağlanmaktadır. Veri iletişiminin bu orta katman üzerinden standart protokoller kullanılarak gerçekleştirilmesi sistemin modülerliğini sağlamış olup, Servis Odaklı Mimari'nin kurulmasını ve sürdürülmesini mümkün kılmaktadır.

2.3.4 İş Süreçleri Haritası

Üniversite'nin iş süreçleri ve bunlarla ilgili varlıklarının tümünü içeren sanal kütüphanedir. ODTÜ'nün İş Süreçleri Haritası, haritada yer alan tüm ana ve alt süreçler ile bunların tanımları, jenerik süreçlerden yola çıkarak oluşturulan standart, tanımlı ve uyarlanmış tüm ana ve alt iş süreçleri ile içerdikleri aktivite, adım, kontrollistes, gibi elemanların tanımları, uyarlama rehberleri, işkuralları gibi iş süreçleriyle ilgili varlıkların metaverisini içerir.

2.3.5 Veri Sözlüğü ve Yönetim Uygulaması

Sistemler arasında değişilen bilgilerin ortak bir dil ile ifade edilebilmesini amaçlayan kurum içi standart meta-veri kümesinin [3] mantıksal ve merkezi olarak saklandığı yapıdır. Veri Sözlüğü'nde BBS ile bütünleştirilmiş ve bütünleştirilecek olan sistemlere ait veri elemanlarının tanımları, bu elemanların kullanım durumlarına göre oluşturdukları mantıksal kümeler, yani veri kümelerinin açıklamaları ve bu veri kümeleri ve veri elemanlarının birbirleri ile olan ilişkileri tanımlanmaktadır.

Veri Sözlüğü Yönetim Aracı, ODTÜ veri sözlüğünün tanımlanması, veri sözlüğü yaşamçevrimi yönetiminin gerçekleştirilmesi, Veri Sözlüğü'nün hazırlanması ve elektronik ortamda sunulması faaliyetlerini destekleyen BT uygulamasıdır.

2.3.6 Ortak Sanal Veri Tabanı

Ortak Sanal Veri Tabanı, fiziksel olarak farklı donanım üzerinde ve farklı mekanlarda kurulu olsa da, veri sahipliği, veri sözlüğü ve uygun veri servisleri ya da uygulama programlama arayüzleri (API) ile bütünleştirilmiş veritabanı kümesidir. BBS uygulamalarında verilerin, mümkün olduğu ölçüde, yalnız tek bir veri tabanı kurulumunda yer alması ve

ihtiyaç duyulduğunda doğrudan bu kaynak üzerinde kullanılması hedeflenmiştir.

2.3.7 ODTÜ Anlamsal Web Sitesi ve İçeriği

Web sitesi, araştırmacı, araştırma çıktıları, etkinlikler, iletişim bilgileri ve araştırmacı özgeçmiş gibi bilgileri göstermesinin yanı sıra, çalışma alanları, araştırmacılar ve araştırma çıktıları arasında ilişkilerin ontolojik olarak tanımlanmasını sağlayıp, anlamsal sorgular yürütülebilmesini sağlayan sistemdir. Bu sayede kullanıcıların arama yapmak istedikleri alanda yapılmış olan çalışmalara ve üretilen bilgilere kolaylıkla ulaşmaları hedeflenmiştir.

2.3.8 Bilgi Varlıkları Kütüphanesi

Üniversite'nin bilgi varlıklarının tümünü içeren sanal kütüphanedir. Bilgi Varlıkları, ODTÜ açısından değerli olan açık ve örtük bilgilerdir. Bilgi varlıklarının standart meta verileri ile birlikte, üzerinde anlamsal sorgular yapılabilecek bir bilgi sistemi üzerinde tutulması veya indekslenmesi Bilgi Varlıkları Kütüphanesi tarafından gerçekleştirilecektir. BBS süreç uygulamaları tarafından üretilen bilgi varlığı niteliği taşıyan tüm sayısal varlıklar Bilgi Varlıkları Kütüphanesi'ne girilecek ve meta veriler ile etiketlenerek kullanıcılara sunulacaktır.

3. Gelecekteki Çalışmalar

BBS uzun soluklu projelerden oluşan bir programdır. Programın başlangıcından itibaren, bu bildiriye bahsedilen alt sistemler ve bütünleştirme yaklaşımını mümkün kılan altyapı kurulmuştur. ODTÜ bünyesinde gerçekleştirilen Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) için araştırma portföy yönetim süreci otomasyona alınmış ve BBS ile bütünleştirilmiştir. Bu tarihten sonra üniversite iş süreçlerinin, stratejik hedefler doğrultusunda önceliklendirilmesi, sırasıyla analiz edilmesi, modellenmesi ve gerekli görüldüğü ölçüde otomasyona alınarak BBS ile bütünleştirilmesi öngörülmektedir.

4. Kaynaklar

[1] Office of Government Commerce (OGC), "ITIL Core Books, Service Design", TSO, UK, 2007.

[2] OMG. "BPMN 2.0". Alıntılanma: 29.03.2011.

[3] "Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description." (2003): <http://dublincore.org/documents/2003/06/02/dces/>

Eğitim Süreçlerinde Sosyal Ağların Kullanımı: Bir MYO Deneyimi

Abdullah Toğay¹, Tunç Erdal Akdur², İbrahim Cihan Yetişken³, Arzu Bilici⁴

¹ Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Teknoloji Eğitimi Bölümü, Ankara

² MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, İleri Eğitim Teknolojileri ve Araştırma Grup Başkanlığı, Ankara

³ Gazi Üniversitesi, Ankara Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Ankara

⁴ MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, İletişim Grup Başkanlığı, Ankara
atogay@gazi.edu.tr, tuncakdur@meb.gov.tr, cyetisken@gazi.edu.tr, arzubilici@meb.gov.tr

Özet: Sosyal medya araçlarının eğitim süreçlerinin geliştirilmesine yönelik birçok özelliği bulunmaktadır. Sosyal medya eğitim süreçlerinde öğrenci ve öğretmenlerin iletişim becerilerini geliştirici, katılımı genişletici, akran desteğini güçlendirici ve işbirliğine dayalı öğrenmenin gerçekleşmesi amacıyla kullanılabilir. Sosyal medya ayrıca öğrenim ve öğretim süreçlerinin metin, video, ses, gibi materyallerle zenginleştirilerek öğrencilerin öğrenme sürecini desteklenmesi ve öğretmenin öğretim ve değerlendirme sürecine destek olması gibi imkânları da sağlamaktadır[3]. Bu araştırma ile sosyal medya uygulamaları içerisinde öne çıkan örneklerin değerlendirilmesi amacıyla sosyal ağ araçları üzerinden hareketle üniversite düzeyindeki eğitim süreçlerinde sosyal medyanın kullanımının etkililiği ve faydalı olabilirdiğinin tespiti amaçlanmıştır. Bu çerçevede Gazi Üniversitesi, Ankara Meslek Yüksek Okulunda öğrenim gören 60 öğrenciyebir dönem boyunca ders öğrenim süreçlerinde aktif olarak sosyal medya ortamı öğrenim desteği sağlanarak bu desteğin etkilerine ilişkin öğrenci görüşlerine dayalı olarak değerlendirme yapılmıştır. Bu amaçla, sosyal medyanın öğrenim ve öğretim süreçlerine etkisini belirleme amaçlı hazırlanan bir anket uygulanmış verilen cevapların istatistik analizi yapılarak, ortaya çıkan bulgular yorumlanmıştır. Bu araştırma sonucunda sosyal medya ile eğitim süreçlerinin desteklenmesinin öğrenci öğrenmelerinde etkili olduğu, öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığı ve eğitim süreçlerini geliştirdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Sosyal Medya, Sosyal Ağ Siteleri, Facebook, Google+, Dijital Öğrenme Topluluğu.

The Usage of Social Networks in Education Processes: A Vocational High School Experience

Abstract: There are many features of social media tools for the improvement of educational processes. Social media can be used in education processes for improving communication skills of students and teachers, expanding participation, empowering peer support, realization of collaborative learning. Social media also provides facilities which are enriching the learning and teaching processes with text, video, audio materials, supporting learning processes of students and supporting teachers' teaching and evaluation processes[3]. With this research study, to evaluate the effectiveness of the usage of social media and investigate the benefits of social media applications that include social networking tools in education processes at university level. In this context, an evaluation study was performed based on student views on the impact of social media in education after providing social media and multimedia learning supportive environment throughout a semester time period to 60 students who study in Gazi University, Ankara Vocational High School. For this purpose, a questionnaire was prepared to determine the effects of social media in learning and teaching processes, applied to students and performed a statistical analysis to interpret findings. As a result of this research, supporting students' learning processes with social media was found to be effective in students' learning, facilitating learning processes and developing educational processes.

Key Words: Social Media, Social Network Sites, Facebook, Google+, Digital Learning Community.

1. Giriş

Sosyal Medya çağımızın en gelişmiş iletişim araçlarından birisidir. Sosyal medya; internet, web siteleri, çoklu ortam uygulamaları, etkileşimli yayıncılık gibi içeriklerin, sayısal veriye dönüştürülüp bilgisayar ağları üzerinden herhangi bir noktadan noktaya her an iletebileceği; çok sayıda doküman, görüntü, ses ve metni çeşitli yollarla birleştirilerek sunma yetisine sahip bir medya alanıdır. Sosyal medya ile kullanıcıların içeriğe veya uygulamalara farklı zaman dilimlerinde ve etkileşim içinde erişebilmeleri sağlanmaktadır[4]. Sosyal medya, eğitim süreçlerini geliştirebilecek birçok özelliğe sahiptir. [5]'a göre

sosyal medya destekli eğitimin en temel özelliklerinden biri, geleneksel eğitim sistemindeki öğrenci, öğretmen etkileşimlerini artırarak, dijital araçları kullanıp bir araya getirerek toplamasıdır. Sosyal medya destekli eğitim ortamı ile İnternet'te görüntülü sohbette olduğu gibi, ses ile görüntüyü, yazı ile görüntüyü, sesi yazıyı ve görüntüyü bir araya toplayabilen alternatif bir öğretim ve öğrenim sağlanabilmektedir. Günümüzde sosyal medya araçlarına örnek olarak dünya ile birlikte ülkemizde de popüler olan Sosyal Ağ web siteleri (Facebook, Twitter) gibi internet uygulamaları gösterilebilir [4]. Sosyal ağ web siteleri bireylerin internet üzerinde toplum yaşamı içinde kendilerini tanımlayarak, aynı

kültürel seviyesinde rahatlıkla anlaşabilecekleri insanlara internet iletişim metotları ile iletişime geçmek için ve sosyal yaşamda yapılan çeşitli jestleri simgeleyen sembolik hareketleri göstererek sosyal iletişim kurmaya yarayan web siteleridir. [4]. Günümüzde, birçok sosyal ağ web sitesi ortaya çıkmış olup bu siteler insanların iletişimini, etkileşimini, işbirliğini, birlikte çalışmasını ve hatta öğrenme sürecini yeniden şekillendirmektedir. Günümüzde milyonlarca kullanıcı gerçek kimlikleri ile sosyal ağlar üzerinde çevrimiçi olarak yer almaktadır. Sosyal ağların öğrenci ve öğretmenlerin iletişim becerilerini geliştirici, katılımı genişletici, akran desteğini güçlendirici ve işbirliğine dayalı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayıcı özellikleri vardır[1]. Öğrencilerin ve öğretmenlerin sosyal ağlar aracılığıyla basit adımları takip ederek eğitim amaçlı bir topluluk oluşturması, kendi aralarında paylaşımları gerçekleştirmeleri, iletişim ve dönüt alabilmeleri kolaylıkla yapılabilmektedir. Sosyal ağ siteleri ayrıca öğrenim ve öğretim süreçlerinin metin, video, ses, gibi materyallerle zenginleştirilerek öğrencilerin öğrenme sürecinin desteklenmesi ve öğretmenin öğretim ve değerlendirme sürecine destek olması gibi imkanları da sağlamaktadır[3].

1. Yöntem

Sosyal medya uygulamaları içerisinde öne çıkan örneklerin değerlendirilmesi amacıyla sosyal ağlar üzerinden hareketle üniversite düzeyindeki eğitim süreçlerinde sosyal medyanın kullanımının etkililiği ve faydalınlığının tespiti amaçlanmıştır. Bu çerçevede Gazi Üniversitesi, Ankara Meslek Yüksek Okulunda öğrenim gören 18-25 yaş aralığındaki 60

öğrenciye (bir dönem boyunca ders öğrenim süreçlerinde aktif olarak sosyal ağırtamalı öğrenim desteği sağlanarak bu desteğin etkilerine ilişkin öğrenci görüşlerine dayalı olarak değerlendirme yapılmıştır. Bu amaçla, öğrenciler[2] tarafından gerçekleştirilen tez çalışmasından yararlanılarak sosyal medyanın öğrenim ve öğretim süreçlerine etkisini belirleme amaçlı hazırlanan bir anket uygulanmış olup, verilen cevapların istatistik analizi yapılarak, ortaya çıkan bulgular yorumlanmıştır.

2. Bulgular

Gazi Üniversitesi Ankara Meslek Yüksek Okulu öğrencilerinin sosyal medyanın eğitim süreçlerine etkileriyle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla uygulanan anket soruları; Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanımını Etkileyen Faktörler, Sosyal Medyayı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Tutumlar, Eğitim Süreçlerinde Sosyal Medyanın Kullanım Sıklığı, Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Medya Araçları, Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Ağ Web Siteleri, Sosyal Ağ Web Sitelerinin Kullanım Amaçları başlıkları altında toplanmıştır.

2.1 Sosyal Medyanın Eğitim Süreçlerindeki Önemi

Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin sosyal medya araçlarının eğitim süreçlerindeki önemine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla sorulan soruların frekans analizi Tablo 1'de yer almaktadır.

No	Madde	Kesinlikle Katılmıyorum(%)	Katılmıyorum(%)	Kararsızım(%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle Katılıyorum (%)
1	Sosyal medyanın eğitim amaçlı kullanımını faydalı buluyorum.	5	8,3	11,7	43,3	31,7
2	Eğitimimde sosyal medyayı kullanmam, daha iyi notlar almamı sağlıyor.	5	8,3	26,7	43,3	16,7
3	Eğitimimde sosyal medyayı kullanmam, ödevlerimi daha çabuk bitirmemi sağlıyor.	6,7	15,0	21,7	35,0	21,7
4	Eğitimde sosyal medya kullanmak verimliliğimi artırıyor.	1,7	18,3	21,7	40,0	18,3
5	Sosyal medya kullanımını kolay buluyorum.	5,1	6,8	6,8	40,7	40,7
6	Sosyal medyada deneyimli bir kullanıcı haline gelmek benim için çok kolay oldu.	6,8	11,9	20,3	28,8	32,2
7	Sosyal medyanın eğitim amaçlı kullanımını öğrenmeyi kolay buluyorum.	3,4	18,6	15,3	39,0	23,7
8	Sosyal medya uygulamalarını basit ve anlaşılır buluyorum.	3,3	13,3	18,3	36,7	28,3
9	Eğitimim sırasında ulaştığım internet erişim imkânları, sosyal medyayı kullanmamı kolaylaştırıyor.	3,3	8,3	8,3	46,7	33,3

Tablo 1. Sosyal Medyanın Eğitim Süreçlerindeki Önemiyle İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

Veri analizi sonuçlarına göre öğrencilerin çoğunluğunun sosyal medyanın eğitim süreçleri için önemli olduğuna ilişkin görüşlere katıldıkları görülmüştür. Öğrencilerin büyük bölümü eğitim süreçlerinde sosyal medya araçlarının kullanımının gerekli olduğunu, sosyal medya araçlarının faydalı olduğunu, ders başarılarının arttığını ve eğitim süreçlerinde sosyal medya araçlarının kullanımının kolay olduğunu belirtmektedir.

2.2 Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanımını Etkileyen Faktörler

Öğrencilerin eğitim süreçlerinde sosyal medya kullanmalarına etki eden sosyal faktörlerle ilgili sorulara verdikleri cevapların frekans analizi Tablo 2’de yer almaktadır.

No	Madde	Kesinlikle Katılmıyorum(%)	Katılmıyorum(%)	Kararsızım(%)	Katlıyorum (%)	Kesinlikle Katlıyorum (%)
1	Derslerimize giren öğretim görevlileri ve okulumuzun yöneticileri eğitim süreçlerinde sosyal medya araçlarının kullanımı konusunda beni teşvik ediyorlar.	1,7	15,0	20,0	31,7	31,7
2	Ailem ve akrabalarım eğitim sürecimde sosyal medyayı kullanmamın gerekli olduğunu düşünüyorlar.	10,3	20,7	19,0	37,9	12,1
3	Arkadaşlarım eğitim sürecimde sosyal medyayı kullanmamın gerekli olduğunu düşünüyorlar.	1,7	15,5	20,7	39,7	22,4
4	Bir sosyal ağın üyesi ve kullanıcısı olmak, bende bir topluluğun parçası olduğum hissi uyandırıyor.	10,0	10,0	18,3	36,7	25,0
5	Bir sosyal medya topluluğuna bağlı olduğumu hissediyorum.	3,5	12,3	21,1	36,8	26,3
6	Eğer bir ders çalışma konusuyla ilgili olarak bir cevap almaya ihtiyaç duyarsam, üye olduğum sosyal medya grubuna çözüm ile ilgili cevap almak için mesaj atabiliyorum.	1,7	10,2	11,9	39,0	37,3
7	Benim sosyal ağ topluluğumla aramdaki arkadaşlık ilişkileri ve birliktelik benim için çok şey ifade ediyor.	5,0	25,0	20,0	23,3	26,7

Tablo 2. Sosyal Medyanın Eğitimde Kullanımını Etkileyen Faktörlerle İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin çoğunluğu sosyal medyayı eğitim süreçlerinde kullanmaya iten en önemli faktörün, derslerine girdikleri öğretim görevlilerinin ve okul yöneticilerinin olduğunu belirtmektedir. Birlikte eğitim aldıkları öğrenci arkadaşlarının da sosyal medyayı eğitimde kullanmalarına etkisi olduğunu gözlenmektedir. Ayrıca, öğrenciler sosyal medyayı kullandıklarında kendilerini bir sosyal topluluğun parçası olarak hissettiklerini ve ders konularıyla ilgili olarak bağlı oldukları sosyal medya grubundan yardım alabildiklerini belirtmektedirler.

2.3 Sosyal Medyayı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Tutumlar

Öğrencilerin sosyal medyanın eğitim süreçlerinde kullanımına yönelik tutumlarıyla ilgili sorulara verdikleri cevapların frekans analizi Tablo 3’de yer almaktadır.

No	Madde	Kesinlikle Katılmıyorum(%)	Katılmıyorum(%)	Kararsızım(%)	Katlıyorum (%)	Kesinlikle Katlıyorum (%)
1	Bana göre, geleneksel eğitim yöntemlerine ilave olarak sosyal medyanın öğretim etkinliklerinde kullanımın daha çok çekici olduğunu düşünüyorum.	5,0	16,7	31,7	23,3	23,3
2	Geleneksel eğitim yöntemlerine ilave olarak sosyal medyanın öğretim etkinliklerinde	3,3	15,0	25,0	38,3	18,3

	kullanımın çok daha iyidir.					
3	Eğitim etkinliklerinde sosyal medyayı kullanmaktan hoşlanıyorum.	8,5	5,1	22,0	44,1	20,3
4	Eğitim etkinlerinde sosyal medyayı kullanmak öğrenmeye yardımcı oluyor.	8,3	6,7	18,3	40,0	26,7

Tablo 3.Sosyal Medyayı Eğitimde Kullanmaya Yönelik Tutumlarla İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

Tablo 3’de yer alan veri analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla sosyal medyayı eğitim süreçlerinde kullanmaya yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları gözlenmektedir. Öğrenciler sosyal medyanın eğitim süreçlerinde kullanımının geleneksel yöntemlere göre daha iyi, daha çekici olduğunu kabul etmektedir. Öğrenciler ayrıca sosyal medyayı öğrenim süreçlerinde kullanmaktan hoşlandıklarını, öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmektedir.

2.4 Eğitim Süreçlerinde Sosyal Medyanın Kullanım Sıklığı

Öğrencilerin eğitim süreçlerinde sosyal medyanın kullanım sıklığıyla ilgili anket sorularına verdikleri cevapların frekans analiz sonuçları Tablo 4’de yer almaktadır.

No	Madde	Kesinlikle Katılmıyorum(%)	Katılmıyorum(%)	Kararsızım(%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle Katılıyorum (%)
1	Geçmiş öğretim yıllarında Okulunuzdaki eğitim etkinliklerinde sosyal medyayı sıklıkla kullandık	9,6	19,2	21,2	28,8	21,2
2	Okulunuzdaki eğitim süreçlerinizde sosyal medyayı bu öğretim yılında sıklıkla kullandık	5,7	9,4	20,8	26,4	37,7

Tablo 4.Eğitim Süreçlerinde Sosyal Medyanın Kullanım Sıklığıyla İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

Öğrencilerin sosyal medyanın eğitim süreçlerinde kullanım sıklığıyla ilgili görüşleri incelendiğinde şu anki öğretim yılında kullanım sıklığının önceki yıllara göre arttığına yönelik görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

2.5 Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Medya Araçları

Öğrencilerin eğitim süreçlerinde kullandıkları sosyal medya araçlarıyla ilgili anket sorularına verilen cevapların frekans analizi sonuçları Tablo 5’de yer almaktadır.

No		Kullanılmıyor (%)	Kullanılıyor (%)
1	Web Seminerleri	20,7	79,3
2	Podcast araçları	6,9	93,1
3	E-portfolyolar	12,1	87,9
4	Anlık Mesajlaşma Araçları	53,4	46,6
5	Sosyal Ağ siteleri (Facebook, MySpace, Bebo, LinkedIn, Google+ vb.)	79,3	20,7
6	Wikiler	39,7	60,3
7	Teletop	0	100
8	del.icio.us.	5,2	94,8
9	YouTube	58,6	41,4
10	Diğerleri	37,9	62,1

Tablo 5.Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Medya Araçlarıyla İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

Eğitim süreçlerinde kullanılan sosyal medya araçlarına ilişkin veri analiz sonuçları incelendiğinde öğrenciler tarafından eğitim süreçlerinde en fazla Sosyal Ağ Web sitelerinin (Facebook, MySpace, Bebo, LinkedIn, Google+, vb.) kullanıldığı gözlenmektedir. Sosyal ağ web sitelerinden sonra öğrenciler tarafından eğitim

amaçlı olarak en sık kullanılan sosyal medya aracının Youtube web sitesi olduğu görülmektedir.

2.6 Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Ağ Web Siteleri

Öğrencilerin eğitim süreçlerinde kullandıkları sosyal ağ web sitelerine yönelik anket sorularına verdikleri yanıtların frekans analizi sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6.Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Sosyal Ağ Web Siteleriyle İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

No		Kullanıyorum (%)	Kullanmıyorum (%)
1	Bobo	1,7	98,3
2	Facebook	84,5	15,5
3	Friendster	1,7	98,3
4	LinkedIn	5,2	94,8
5	MySpace	6,9	93,1
6	Sconex	5,2	94,8
7	Windows life Space	6,9	93,1
8	Yahoo! 360	13,8	86,2
9	Google +	58,6	41,4
10	Diğer	37,9	62,1

Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtların frekans analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin eğitim amaçlı olarak sosyal ağlar içinde en çok kullandıkları web sitesinin Facebook olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Facebook'tan sonra en çok kullandığı sosyal ağ web sitesi ise Google+ olduğu görülmektedir.

2.7 Sosyal Ağ Web Sitelerinin Kullanım Amaçları

Öğrencilerin sosyal ağ web sitelerinin kullanım amaçlarıyla ilgili anket sorularına verdikleri cevapların frekans analizi sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır.

Veri analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin sosyal ağ web sitelerini en çok arkadaşlarıyla bağlantı kurmak için kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin ikinci sıradaki kullanım amacı sosyal ağ sitelerini ders konularıyla ilgili olarak öğretim görevlileriyle iletişim

kurmadır. Üçüncü sıradaki kullanım amacının ise öğrencilerin sosyal ağ web sitelerini ders konularıyla ilgili olarak sınıf arkadaşlarıyla iletişim kurmak olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7.Sosyal Ağ Web Sitelerinin Kullanım Amaçlarıyla İlgili Soruların Frekans Analizi Sonuçları

No		Kullanıyorum (%)	Kullanmıyorum (%)
1	Arkadaşlarımla bağlantı kurmak için	84,5	15,5
2	Hiç tanışmadığım kişilerle yeni arkadaşlıklar kurmak için	22,4	77,6
3	İnsanlar hakkında daha fazla bilgi edinmek için (Daha önce tanıdığım ya da tanımadığım)	41,4	58,6
4	Bir forum ortamında fikirlerimi ve görüşlerimi paylaşmak için	53,4	46,6
5	Web sitesi reklamlarına cevap vermek için	6,9	93,1
6	Herhangi birisiyle randevulaşıp buluşmak için	17,2	82,8
7	Etkinlikleri planlamak ya da arkadaşlarımla davet etmek için	50,0	50,0
8	Ders konularıyla ilgili olarak öğretim görevlileriyle iletişim kurmak için	69,0	31,0
9	Ders konularıyla ilgili olarak sınıf arkadaşlarımla iletişim kurmak için	65,5	34,5
10	Fotoğraf, müzik, video ya da diğer çalışmalarını paylaşmak için	60,3	39,7
11	Mesleğimle ilişkili etkinlikler için (iş ağları, vb)	44,8	55,2
12	Özel ilgi, hobi gruplarına katılmak için	53,4	46,6
13	Diğer	25,9	74,1

3. Sonuç ve Öneriler

Öğrencilerin büyük bölümü eğitim süreçlerinde sosyal medya araçlarının kullanımının gerekli, faydalı ve kolay olduğunu, ders başarılarını artırdığını belirtmektedir. Öğrencileri eğitim süreçlerinde sosyal medya kullanmaya öğretim görevlileri ve öğrenci arkadaşları teşvik etmektedir. Ayrıca, öğrenciler ders konularıyla ilgili olarak bağlı oldukları sosyal medya

grubundan yardım alabilmektedir. Öğrenciler sosyal medyayı eğitim süreçlerinde kullanmaya yönelik olumlu tutumlara sahiptir. Öğrenciler sosyal medyayı öğrenim süreçlerinde kullanmaktan hoşlanmakta ve öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmektedir. Sosyal medyanın eğitim süreçlerinde kullanım sıklığı her öğretim yılında artış göstermektedir. Öğrenciler tarafından eğitim süreçlerinde sosyal medya araçları içinde en çok sosyal ağ web sitelerinin kullanılmaktadır. Sosyal ağ web sitelerinden sonra öğrenciler tarafından eğitim amaçlı olarak en sık kullanılan sosyal medya aracı Youtube web sitesidir. Sosyal ağ web siteleri içinde öğrencilerin eğitim amaçlı olarak en çok kullandıkları web sitesinin Facebook olduğu, Facebook'tan sonra en çok kullandıkları sosyal ağ web sitesinin ise Google+ olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin sosyal ağ web sitelerini en çok arkadaşlarıyla bağlantı kurmak için kullandığı ortaya çıkmıştır. Öğrenciler sosyal ağ sitelerini ayrıca ders konularıyla ilgili olarak öğretim görevlileriyle ve sınıf arkadaşlarıyla iletişim kurmak için de kullanmaktadır. Bu da eğitim süreçlerini geliştirmek için sosyal medya araçlarının kullanımının etkili ve faydalı olabileceğini ortaya çıkarmaktadır. Bu araştırma sonucunda sosyal medya aracılığıyla öğretim süreçlerinin desteklenmesinin Ankara Meslek Yüksekokulu'ndaki öğrencilerin öğrenmelerinde etkili olduğu, öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığı, öğrencilerin daha etkin olduğu, öğretim sürecinin parçası olduğu düşüncelerini öğrencilerde uyandırdığı tespit edilmiştir.

Kaynaklar

[1] Lepi, K., " 25 Ways Teachers Can Integrate Social Media Into Education", <http://edudemic.com/2012/07/a-teachers-guide-to-social-media/>, (2012).

[2] Onyebuchi, E. E., "Making Sense of Web 2.0 Technology: Do European Students Use The Social Media Applications For Educational Goals?", Master's Thesis in Communication Studies, http://essay.utwente.nl/59499/1/scriptie_E_Eze.pdf, (2009)

[3] Pollara, P. and Zhu, J., "Social Networking and Education: Using Facebook as an Edusocial Space.", Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, pp. 3330-3338. Chesapeake, VA: AACE, (2011).

[4] Wikipedia, "Social Media", http://en.wikipedia.org/wiki/Social_media, (2012).

[5] Yaros, R. A., Social Media in Education: Effects of Personalization and Interactivity on Engagement and Collaboration", Social Media Usage and Impact, Published by Lexington Books, UK, (2012).

Nükleer Fizik'te Benzetim Programları Üzerine Değerlendirme

Ramazan Uyar¹, Şevki Kiremitçioglu², M. Erman Yılmaz², Ufuk Akcaalan²

¹ Akdeniz Üniversitesi, Enformatik Bölümü, Antalya

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar

ruyar@akdeniz.edu.tr, sevki.kiremitcioglu@gmail.com, m.erman.yilmaz@gmail.com, ufuk.akcaalan@gmail.com

Özet: Nükleer fizik, teknolojik yeniliklerin ortaya çıkması ya da çıkarılması anlamında önemli bilim alanıdır ve geniş uygulama alanına sahiptir. Bu alanlardan biri olan nükleer tıp, hem teşhis hem de tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Nükleer fizik sayesinde yapılan hızlandırıcılarla, vücuttaki dokular, kemikler ve organlar test edilmekte ve teşhislerde yardımcı olmaktadır. Bunların dışında nükleer reaksiyonların daha iyi anlaşılabilmesi ve nükleer teorilerin düzeltilmesi de önemlidir. Bunun için gereken deneysel verinin azlığı, deneylerin maliyetli ve zor gözlemlenebilir olması nükleer fizikçileri benzetim programlarına yönlendirmiştir. Bu programlar sayesinde reaksiyonların doğası gereği hesaplanması zor ve karmaşık olan hesaplamalar yapılabilmektedir. Böylece deneyler yapılmadan önce olası sonuçların ihtimalleri hesaplanabilmekte ve deney daha kontrollü bir şekilde yapılabilmektedir. Böylece daha kesin sonuçlar daha az maliyetli hale gelmektedir. Bu açıdan benzetim programları nükleer fizik alanı için önemli bir yer tutmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Nükleer Fizik, Benzetim Programları, Talys Talys 1.2, Geant4, Empire II, Alice/ASH, PCross-03, Cem95.

Assesment on Simulation Programs on Nuclear Physics

Abstract: Nuclear physics is a very important science field in means of new technological innovations to emerge and it has wide application fields. Nuclear medicine; as one of these fields, is used both for diagnosis and treatment purposes. With the accelerators made through Nuclear Physics; tissues, bones, organs in the body are being examined and lend assistance to diagnosis. Other than these, it is important to straighten the nuclear theories and bring a better understanding to nuclear reactions. There for Physicists are channeled to simulation programs, as a result of the minority of experimental data, the high cost and the difficulty in observation of the experiments. Thanks to these programs, the calculations, which are very difficult because of the nature of reactions; can be made. In this manner, the probabilities of potential results of an experiment can be calculated and the experiments can be made more controlled. Thus more certain results become less costly. In that respect Nuclear simulation programs book a great place for Nuclear Physics

Keywords: Nuclear Physics, Simulation Programs, Talys 1.2, Geant4, Empire II, Alice/ASH, PCross-03, Cem95.

1.Giriş

Nükleer fizikteki deneysel ve teorik çalışmalar, 20. Yüzyıl fiziğinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin nükleer fizik laboratuvarlarındaki deneysel sonuçlar neticesinde;

- Kuarkların etkileşmesinden oluşan çeşitli problemlerin açığa kavuşturulması,
- Big Bang'den hemen sonra evrenin ilk oluşumu esnasında meydana gelen işlemlerin anlaşılması,

gibi bir çok inanılmaz problemin çözülmesine katkı sağlamaktadır.[1]

Nükleer fizik, teknolojik yeniliklerin ortaya çıkması ya da çıkarılması anlamında önemli bir bilim alanıdır ve günümüzde geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bu alanlardan biri olan nükleer tıp, hem teşhis hem de tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Nükleer fizik sayesinde yapılan hızlandırıcılarla, vücuttaki dokular, kemikler ve organlar test edilmekte ve teşhislerde yardımcı olmaktadır. Nükleer reaksiyonlar açısından bakacak olursak; elde edilen deneysel sonuçlar, temel

çekirdek fiziğinin anlaşılabilmesi bakımından önem kazanmaktadır. Nükleer reaksiyonların enerji bağımlılığı detaylı olarak bilinmediği için çok sayıdaki enerji değeri için tesir kesitlerinin ve spektral yayınlanma şekillerinin incelenmesi gerekmektedir. Reaktörlerde üretilen geçici çekirdekler, genellikle kısa yarı ömürlüdür. Bu çekirdeklerin tesir kesitlerin ve yayınlanma spektrumlarının doğrudan ölçülmesi pek mümkün değildir. Bu anlamda, zaman kazanılması açısından yapılacaklar konusunda ilk olarak, bu tesir kesitlerinin teorik olarak önceden hesaplanması gereklidir.

Diğer bir kullanım alanı da temel bilimler içindedir. Fizikte; katıların elektron yapısı, yüzeylerin ve ara yüzeylerin incelenmesi amacıyla nükleer fizikten yararlanılır.

Kimyada; polimerik yapıların incelenmesi, iz elementi analizi alanlarında ve biyolojide ise; radyografi, akışkan yüzeylerde kompleks biyomoleküllerin yapısının incelenmesi gibi alanlarda kullanılmaktadır.[2] Dünyada nükleer enerji için yapılmış ve yapılmakta olan nükleer güç santralleri de

nükleer fiziğin yararlı alanlarından bir diğeridir. Bu güç santrallerinde gama parçacığı kullanılarak yapılan reaksiyonlar, santrallerin güvenliği, malzemelerin radyasyondan kaynaklanan yapısal bozulmalarının ölçülmesi gibi noktalarda uygulanmaktadır. Nötron üretimi için kullanılan pek çok nükleer reaksiyon türü mevcuttur. Ancak, nötronların üretiminde protonların kullanımı, nötron üretimi açısından en uygun yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak durumun bu olmasına rağmen, fotonötronlar ile uyarılan çekirdek reaksiyonları, fisyon ve füzyon enerji reaktörlerinin tasarımında ve güvenlik testlerinde önemli yer tutar. Bu tür reaksiyonların oluşturulması sırasında, kullanılan malzemelerin yapısal dayanıklılığını etkileyecek değişimler oluşabilmektedir. Bu nedenle, problemlerin öneminin anlaşılabilmesi ve sorunların giderilebilmesi ve önceden oluşabilecek durumların belirlenebilmesi için teorik hesaplamaların yapılabilmesi gerekmektedir. Bahsedilen teorik hesaplamaların yapılabilmesi konusunda benzetim programlarının rolü çok büyüktür. Bu programlar sayesinde analitik çözümün zor ya da imkansız olduğu matematik problemlerinin çözümü yapılabilmektedir.

2. Benzetim Programları Neden Gerekli?

Nükleer fizik ve nükleer fiziğin gelişimiyle oluşan diğer alanlarda karşılaşılan en büyük sorunlardan birideneylerin maliyetli olmasıdır. Bu durum ister istemez yapılacak deneylerin verimlerinin yüksek olmalarını gerektirmektedir. Maliyetin dışında örneğin bir malzeme yada hızlandırıcı tasarımında, bu tasarımı yapmadan önce gerekli tüm hesaplamaların yapılması ve gerekiyorsa ona göre önlemler alınması şarttır. Ayrıca nükleer tıp alanında bu hesaplamalar hayati öneme sahiptir. Ayrıca şu anda var olan gerçekleşen olayların anlaşılması için oluşturulan teorik çalışmaların geliştirilmesi içinde bu hesaplamalara ihtiyaç vardır. Bu hesaplamaların yapılması konusunda benzetim programları bizim için büyük kolaylık teşkil eder. Bu sayede istenilen hedefe odaklı sağlıklı ve verimli deneyler yapabilmek için gerekli hesaplamalar kolaylıkla yapılabilmektedir. Kısacası benzetim programı ihtiyaçlarımızı;

1. Kurulacak deneysel sistemlere karar verebilmek için,
2. Deneysel sonuçlarla, simülasyon sonuçlarını karşılaştırıp hata oranlarını ya da analiz doğruluğunu bulabilmek için,
3. Teoriden gelen simülasyon verileri ile deneysel sonuçları karşılaştırıp teoriyi test edebilmek için, şeklinde üç ana başlıkta toplayabiliriz. [3]

3. Benzetim Programları

3.1. Talys 1.2

TALYS, Linux işletim sisteminde çalışan ve fortran programlama diline sahip, nükleer reaksiyonların

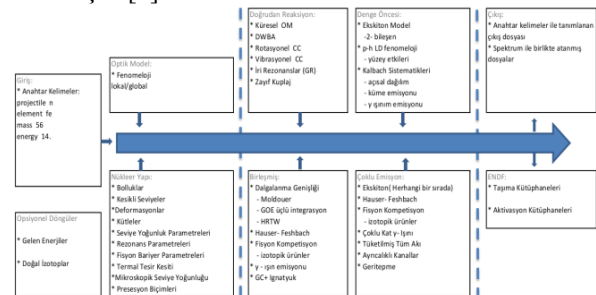
analizi ve tahmini için oluşturulmuş bir bilgisayar kod programıdır. Simülasyon reaksiyonlarda, nötron, proton, döteryum, trityum, 3-He, α parçacıkları ve gama ışınları 1 keV – 250 MeV enerji bölgesinde çalışılabilir. Hedef çekirdek kütleleri için 12 ve daha ağır kütleli olma şartı TALYS 1.2 sürümü ile $5 < A \leq 339$ durumuna geliştirilmiştir [4] Nükleer model ve süreçlerin veri tabanı ile kombinasyonlarda, optik model, birleşik çekirdek istatistiksel teori, doğrudan reaksiyonlar (elastik ve elastik olmayan saçılmalar) ve denge öncesi süreçler teorik analiz tabanında yapılabilmektedir [5].

TALYS çıktı dosyalarında,

- Esnek, esnek olmayan ve toplam tesir kesiti,
- Elastik saçılma açısal dağılımlar,
- Kesikli seviyelerde açısal dağılımlar,
- İzomerik ve taban durum tesir kesiti,
- Toplam parçacık (n,xn), (n,xp) v.b enerji ve çift diferansiyel tesir kesitleri,
- Tekli ya da çoklu emisyon tesir kesitleri,
- Ürün çekirdeklerin oluşum tesir kesiti sonuçları

gibi veriler elde edilebilir.

Talys 1.2 çalışma mantığı Şekil 1'de gösterilmiştir. Yapılmak istenen çalışma yukarıdaki şemaya göre şekillendirilip, hesaba katılması istenen ekstra durumlar var ise belirlenen parametreler eklenerek daha detaylı sonuçlar alınabilmesi mümkündür. Örnek olarak doğal Ce çekirdeği üzerine yollanan bir gama mermisi ile gerçekleştirilen (g,n)+(g,n+p) reaksiyonunun GDR parametreleri kullanılarak TALYS 1.2 programına ait girdi dosyası, çıktı dosyası ve sonuçların literatürle karşılaştırılması aşağıda verilmiştir. [6]



Şekil 29 Talys 1.2 Reaksiyon Mekanizmaları ve Nükleer Modelleri

```
projectile g
element ce
mass 0
energy 15.04
channel 3
abundance z058
egr 58 140 15.04 E1
sgr 58 140 383 E1
grg 58 140 4.41 E1
```

Şekil 2 Örnek girdi dosyası

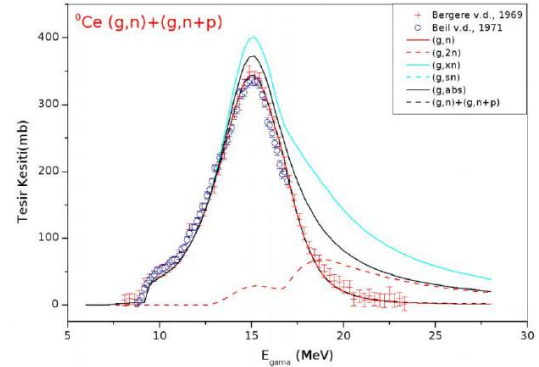
```
xs.100000.tot
# g + nat-Ce
#
#
## energies = 64
# E xs
6.000E+00 0.00000E+00
7.000E+00 0.00000E+00
7.500E+00 1.72973E+00
8.080E+00 2.76542E+00
8.350E+00 3.05462E+00
8.620E+00 3.36333E+00
8.890E+00 3.70474E+00
9.160E+00 4.09623E+00
9.440E+00 3.08246E+01
9.710E+00 3.66940E+01
9.980E+00 4.13461E+01
1.025E+01 4.61738E+01
1.052E+01 5.13545E+01
1.080E+01 5.74843E+01
1.107E+01 6.55291E+01
1.134E+01 7.64769E+01
1.161E+01 8.87281E+01
1.216E+01 1.19722E+02
1.243E+01 1.38667E+02
1.270E+01 1.60025E+02
1.297E+01 1.82801E+02
1.322E+01 2.06090E+02
1.352E+01 2.36061E+02
1.379E+01 2.63951E+02
1.406E+01 2.90868E+02
1.433E+01 3.15245E+02
1.460E+01 3.33511E+02
1.488E+01 3.43915E+02
1.515E+01 3.44062E+02
1.542E+01 3.34774E+02
1.569E+01 3.17806E+02
1.596E+01 2.95765E+02
1.624E+01 2.70292E+02
1.651E+01 2.45257E+02
1.678E+01 2.17237E+02
1.705E+01 1.82814E+02
1.732E+01 1.51824E+02
1.760E+01 1.23412E+02
1.787E+01 1.01166E+02
1.814E+01 8.16763E+01
1.841E+01 6.56194E+01
1.868E+01 5.26600E+01
1.896E+01 4.22520E+01
1.923E+01 3.45880E+01
1.950E+01 2.87269E+01
1.977E+01 2.41210E+01
2.004E+01 2.04050E+01
2.032E+01 1.71591E+01
2.056E+01 1.48381E+01
2.086E+01 1.24621E+01
2.113E+01 1.06935E+01
2.140E+01 9.23135E+00
2.168E+01 7.99253E+00
2.195E+01 6.98487E+00
2.222E+01 6.19422E+00
2.249E+01 5.49172E+00
2.276E+01 4.93239E+00
2.304E+01 4.43729E+00
2.331E+01 4.04480E+00
2.400E+01 3.27518E+00
2.500E+01 2.55207E+00
2.600E+01 2.08367E+00
2.700E+01 1.74786E+00
2.800E+01 1.49783E+00
```

Şekil 3 Örnek çıktı dosyası

3.2. Giant 4

Geant3 CERN'de Fortran dili kullanılarak geliştirildi. (1982-1994). Geant4 ise (C++) dili kullanılarak Geant3'ün modifiye edilmiş halidir. Geant4 SLAC' da BaBar deneyinde 2000 yılından itibaren kullanılmaktadır. "GEANT4, maddeden geçen ve etkileşen parçacıkların simülasyonunu yapabilen yazılımdır (<http://www.cern.ch/geant4>). Geant4

ATLAS, CMS, LHCb deney merkezlerinde 2004' den itibaren Monte Carlo Simulasyon programı olarak kullanılmaktadır.[7] Geant4 (GEometry ANd Tracking) programı Monte Carlo metodu aracılığıyla temel parçacıkların madde içerisinde geçişinin simülasyonunu yapar. Başlangıçta, yüksek enerji fiziği deneyleri için tasarlanmıştır, ancak günümüzde nükleer fizik, hızlandırıcı fiziği, medikal ve uzay bilimi gibi diğer birçok alan da kullanıma sahiptir. Parçacık sıfır kinetik enerjiye ulaşıncaya kadar veya bir etkileşme sonucu yok oluncaya kadar, parçacığın madde ve dış elektromanyetik alanlarla etkileşmelerini dikkate alarak adım adım parçacığın taşınımını yapar. Taşınımın başında, sonunda taşınımındaki her bir adımın bitiminde, parçacık, detektörün duyar hacmine girdiği durumda, kullanıcının taşınım sürecine erişmesine ve simülasyon sonuçlarını almasına olanak sağlar. Bunlar "Kullanıcı Eylemleri (User Actions) " olarak adlandırılır.



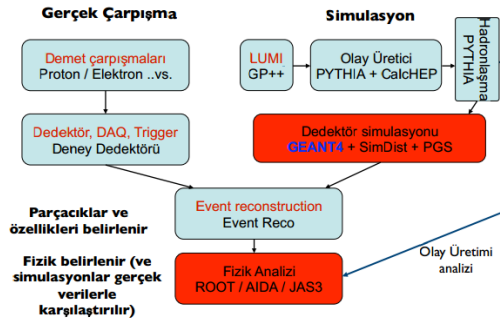
Şekil 4 Örnek girdi dosyasına ait olarak elde edilen örnek reaksiyon grafiği.

Geant4 Parçacık madde etkileşmeleri için çok sayıda fizik modeli sağlar. Bunlar Elektromanyetik Süreçler, Hadronik Süreçler, Foton/lepton-hadron Süreçleri, Optik Foton Süreçleri, Bozunum Süreçleri, Sağanak Parametrizasyonu ve bunun gibi daha birçok sürecin hesaplanmasında kullanılabilir. Geant4 te Linux standart bir çalışma çevresidir, bu nedenle Unix komutunun nasıl kullanılacağına ve bir C++ kodunun nasıl derleneceğine dair az bir bilgi yeterlidir. Nesne Yönelimli Teknoloji (Object Oriented Technology) kullanır. Sadece karmaşık uygulamaların geliştirilmesinde derin bilgi gerekir. Simülasyonun temel yapısı ilk olarak, kullanılacak demet elemanlarının (mıknatıslar, RF kaviti vb.) geometrilerini, yapıldıkları maddeleri ve lokal alanlarını tanımlamak ve sonra bu elemanları world'e (tüm geometriyi saran hacime) yerleştirmektir. Her bir eleman, konuma, rotasyona ve kendisine ait bir alan değerine sahip olabilir. Bu elemanlar için parametreler bir ASCII (American Standard Code for Information Interchange) input dosyasında veya komut satırında bulunabilir.

Simülasyon tüm ayrıntılarıyla bir ASCII input dosyasında yer alır:

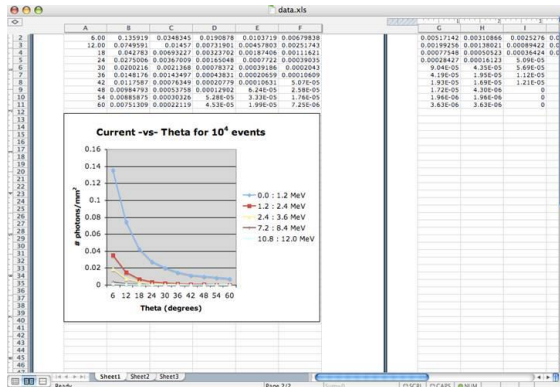
- Geometri
- Giriş demeti (Input Beam)
- Fizik süreçleri
- Program kontrol parametreleri
- Çıkış Ntuple'ların üretilmesi

Input dosyası argümanlarıyla birlikte bir komutlar dizisinden oluşur. Her bir komut kendi argüman listesine sahiptir. Komut ve argümanlar ayrıntılı olarak yazılır, yani input diğer bir şahıs tarafından kolaylıkla anlaşılabilen bir simülasyon kaydı olur. [8]



Şekil 5 Geant4 için örnek analiz şeması

Aşağıda örnek bir çalışma sonucu gösterilmiştir. [9]



Şekil 6 Geant4 örnek çıktı grafiği

3.3. Kullanılan Diğer Benzetim programları

Bahsi geçen programlar dışında amaca göre farklı daha bir çok benzetim yazılımı bulmak mümkündür. Amaçlanan hedefin gereksinimlerine göre bu programlarda özelleşmektedir. Bazıları aynı reaksiyonların hesaplamalarını gerçekleştirebilse de bazı özel reaksiyonlar için daha üstün simülasyon programları gerekmektedir. Bunlardan bazıları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

3.3.1. Empire II

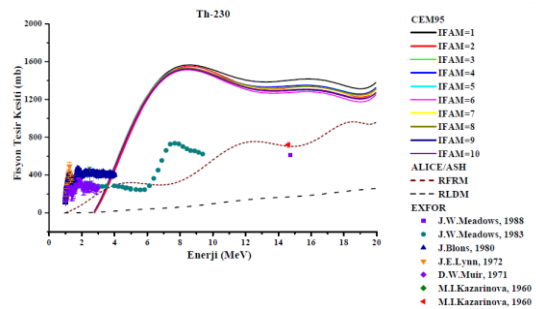
EMPIRE çeşitli nükleer modeller içeren, nükleer reaksiyon kodlarının modüler bir sistem olup, enerjileri ve olay parçacıkları geniş bir aralığı üzerinde hesaplamalar için tasarlanmıştır. Bir mermi, bir nötron, proton, herhangi bir iyon (ağır iyonları dahil) veya foton olabilir. Enerji aralığı nötron bağlı reaksiyonlar (~ keV) için çözülmemiş rezonans bölgesi başından uzanan ve ağır iyon kaynaklı reaksiyonlar için birkaç yüz MeV kadar gider. Kodu doğrudan, ön-denge ve bileşik çekirdek olanlar dahil büyük nükleer tepkime mekanizmaları, oluşturmaktadır.

Doğrudan reaksiyonlar genelleştirilmiş bir optik modeli (ECIS03) veya basitleştirilmiş birleştiğinde kanalları yaklaşım (CCFUS) tarafından açıklanmıştır. Ön denge mekanizma bir NVWY çok adımlı bir bileşimi ile ya da bir küme emisyonu (PCROSS) ile ya da bir ön denge uyarım modeli ile veya başka bir göre, bir deformasyon bağımlı çok adımlı bir direk (ORION + TRISTAN) modeli ile düzeltilebilir.

A <5 mermiler için küresel optik modeli iletim katsayıları kullanılarak füzyon kesiti hesaplar. Ağır İyon oluşan reaksiyonlar söz konusu füzyon kesiti basitleştirilmiş çiftli kanal yöntem (kod CCFUS) dahil olmak üzere çeşitli yaklaşımlar kullanılarak saptanabilir. Yarı-Denge emisyon kuantum mekaniksel teorileri (TUL-MSD ve NVWY-MS) açısından ele alınır. Gama ışınması MSC katkısı dikkate alınır. Bu hesaplamalar sonraki partikül emisyonu keyfi bir sayı ile istatistiksel bozunma tarafından takip edilmektedir. [10]

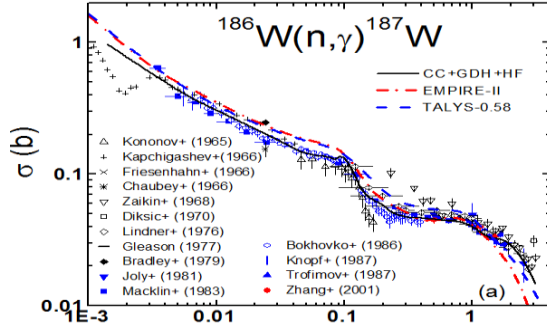
3.3.2. Alice-ASH

ALICE/ASH [11] program kodu, ALICE91 [12] program kodunun biraz değiştirilmiş ve geliştirilmiş bir sürümüdür. ALICE/ASH program kodu 300 MeV'lik gelme enerjisine kadar; uyarılma fonksiyonu, ikincil parçacıkların açısız dağılımı, tesir kesiti hesapları ve yayılma spektrumu için uygulanabilir.



Şekil 7 Empire II ve Talys programları ile hesaplatılmış çalışma örneği. []

Başlangıç uyarılma sayısı $n_0=3$ (proton, nötron ve deşik sayıları toplamı) olarak alınır. Ayrıca; proton girişli reaksiyonlar için hesaplamalardaki uyarılma sayısı da sistematiksel hesaplama yöntemi ile bulunur.



Şekil 8 Alice/Ash ve Cem95 programları ile hesaplatılmış çalışma örneği. [13]

3.3.2. CEM95

Cascade Exciton Model hesaplamalarını CEM95[14] bilgisayar kodu ile yapar. Bu kod, CEM92M [15] modelinin gelişmiş versiyonudur. Nükleer reaksiyonların hesabı için Monte Carlo hesaplamasını kullanır. Bu yöntem, seviye yoğunlukları üzerinde, bütün bilinen verilerin içerildiği sistematiksel bir hesaplama türüdür. Yüksek bir enerjide seviye yoğunluk parametresinin asimtotik Fermi Gas değeri ile $a(Z, N, E^*)$ 'nin seviye yoğunluk parametresininin fonksiyonel oluşumunu kullanır.

4.Sonuç

Benzetim programları, nükleer fizik ve bu alanla ilişkili yan alanların geliştirilmesi açısından kilit rol oynamaktadır. Bu sayede zamandan ve özellikle maddi olarak azımsanamayacak avantajlar sağlamakla beraber teknoloji ve bilim adına yeniliklerin öncüsü olmuştur. Ayrıca nükleer tıp alanında hastaların en az zarar ile tedavi olmaları için gereken hesaplamalar bakımından benzetim programları hayati önem arz eder.

Şu anda yaygın kullanım alanına sahip bu programlar gittikçe gelişmekte ve anlaşılabilen doğa olaylarına yeni yaklaşımlar getirmek için kullanılmaktadır. Bu konuda hala eksikleri bulunmasına rağmen şu anda geldiği konum gelecek için umut vericidir.

Bu çalışmada nükleer fizik hesaplamaları için kullanılan bazı benzetim programlarının kullanım nedenleri ve amaçları anlatılmıştır. Gelişen bilişim sektörünün nükleer fiziğe olan olumlu etkisi ve sonuçları hakkında bilgi verilmiştir.

5. Kaynaklar

- [1] Krane, K. S. (2006), Introductory Nuclear Physics, (Çeviri Editörü: B.Şarer), Nükleer Fizik 1. Cilt ,II. Baskı, Palme Yayıncılık, Ankara.
- [2] Bayrak, O., 2009, Nükleer Reaksiyonların Yarı-Klasik Yöntemler Kullanarak Analizi, Kayseri Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Kayseri
- [3] http://p409a.physics.metu.edu.tr:8080/hupp-files/28_08_12_files/Geant4_v2.pdf
- [4] Koning, A. J., Hilaire, S. and Duijvestijn, M. (2009), TALYS 1.2 A Nuclear Reaction Program, NRG – Nuclear Research and Consultancy Group, Netherlands.
- [5] Koning, A. J. and Duijvestijn, M. C. (2006), New nuclear data evaluations for Ge isotopes, Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Research Sec. B: Beam Interactions with Materials and Atoms, Vol. 248, Iss. 2, pp. 197 – 224
- [6] Uyar, R., 2011, Bazı Doğal Elementlerin Fotonötron Tesir Kesitlerinin Teorik Hesaplanması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar
- [7] http://thm.ankara.edu.tr/tac/YAZOKULU/yazokulu7/dersler/EPilicer_Geant4.pdf
- [8] http://thm.ankara.edu.tr/uphuk/3/presentations/uphuk3_adnankilic.ppt
- [9] <http://geant4.slac.stanford.edu/tutorial/mcgill06/HandsOn3/HandsOn3.htm>
- [10] M Herman, R Capote, BV Carlson, P Obložinský, M Sin, A Trkov, H Wienke, V Zerkin (2007), EMPIRE: Nuclear Reaction Model Code System for Data Evaluation, Nuclear Data Sheets, 108 (12), 2655-2715
- [11] Broeders C.H.M., Konobeyev A.Y., Korovin A.Y., Lunev V.P., Blann M., 2006. ALICE/ASH-Precompoundand Evaporation Model Code System for Calculation of Excitation Functions, Energy and Angular Distributions of Emitted Particles in Nuclear Reactions at Intermediate Energies, Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft, Wissenschaftliche Berichte, p. 230.
- [12] Blann, M., 1991. ALICE-91, Report PSR-146, LLNL/IAEA/NEA Data Bank, France.

- [13] Yaşar, G., 2010, Tıbbi Uygulamalarda Kullanılan Bazı Radyoizotopların Reaksiyon Tesir Kesitlerinin Ve Nötron Yayınlanma Spektrumlarının İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Isparta
- [14] Mashnik S.G., 1980. CODE CEM95, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Moscow, p. 14.
- [15] Gudima, K. K., Mashnik, S. G., Toneev, V. D., 1983. Cascade-exciton model of nuclear reactions. Nucl. Phys. A 401, 329–361.

Eğitimde FATİH Projesi ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Bilge Ali Yılmaz¹

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, İstanbul, Beyoğlu, FATİH Projesi Eğitim Görevlisi, MEB Pardus Eğitici Eğitmeni
baybilge@msn.com <http://Onparmak.Tv> <http://www.eba.gov.tr>

Özet: Eğitimde FATİH Projesi; donanım ve yazılım altyapısı, e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi, öğretim programlarında etkin BT kullanımı, derslerde BT kullanımı için öğretmenlere hizmetiçi eğitim verilmesi ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir BT ve internet kullanımının sağlanması şeklinde beş bileşenden oluşmaktadır. Günümüzde bilgi hızla değişmekte, bilgiye ulaşma yolları çeşitlenmekte ve en önemlisi de öğrenciler bilişim teknolojilerini etkin olarak kullanmaktadırlar. E-öğrenme ile birlikte, sadece öğretimin şekli değil, öğretim materyalleri de değişime uğramıştır. Eğitim - öğretim içeriklerinin elektronik ortamda sunulması ve bunların etkin olarak kullanılması; öğrencileri daha aktif kılarak bilgiye erişimi ve öğrenmeyi kolaylaştıracak, eğitimde fırsat ve imkân eşitliğinin gerçekleşmesine de katkı sağlayacaktır. Bu açıdan proje kapsamında e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi önemli bir bileşendir. Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Eğitimde FATİH Projesi e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi bileşenini kapsayan, MEB YEGİTEK Eğitim Yayınları ve İçerik Yönetimi Grup Başkanlığı tarafından <http://www.eba.gov.tr/> adresinden yayın yapan etkileşimli/dinamik bir sosyal eğitim platformudur.

Anahtar Sözcükler: MEB, FATİH Projesi, EBA, Bilge, Eğitim, Bilişim

1. Giriş

Eğitimde FATİH Projesi; donanım ve yazılım altyapısı, e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi, öğretim programlarında etkin BT kullanımı, derslerde BT kullanımı için öğretmenlere hizmetiçi eğitim verilmesi ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir bilişim teknolojileri ve İnternet kullanımının sağlanması şeklinde beş bileşenden oluşmaktadır. E-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi bileşeninin amacı ve önemi şöyle özetlenebilir: Günümüzde bilgi hızla değişmekte, bilgiye ulaşma yolları çeşitlenmekte ve en önemlisi de öğrenciler bilişim teknolojilerini etkin olarak kullanmaktadırlar. Çağın gerektirdiği bilgi ve beceriler, geleneksel eğitim ortamlarının yanı sıra elektronik iletişim ortamlarında da sunulabilmektedir. Öğrencilerin bilgisayar, internet, cep telefonu vb. teknolojik araçlardaki gelişmeleri yakından takip etmeleri ve bu araçları öğrenme amacıyla kullanmaları, öğrenme - öğretme sistemlerinde yeni yaklaşımların geliştirilmesini ve öğrencilere e-öğrenme sisteminin imkânlarının sunulmasını zorunlu kılmıştır.

E-Öğrenme, klasik eğitim ve öğretim anlayışını etkileyecek ve eğitim sürecinin niteliğini değiştirebilecek bir gelişme olarak görülmektedir. E-öğrenme ile birlikte, sadece öğretimin şekli değil, öğretim materyalleri de değişime uğramıştır.

Günümüzde kitaplar, çoklu ortam teknolojilerinin de desteğiyle, ekran karşısında okunabilen, duyulabilen, etkileşimli bir formata dönüşmüş olup ihtiyaç duyulan elektronik içeriklere yer ve zamandan bağımsız ulaşma imkânını sağlayacak niteliğe kavuşmuştur. Eğitim - öğretim içeriklerinin elektronik ortamda sunulması ve bunların etkin olarak kullanılması; öğrencileri daha aktif kılarak bilgiye erişimi ve öğrenmeyi kolaylaştıracak, eğitimde fırsat ve imkân eşitliğinin gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır.

2. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

EBA; Eğitimde FATİH Projesi e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi bileşenini kapsayan, MEB YEGİTEK Eğitim Yayınları ve İçerik Yönetimi Grup Başkanlığı tarafından İnternet üzerinden yayın yapan etkileşimli bir sosyal eğitim platformudur.

“Türkiye’nin Sosyal Eğitim Platformu” olarak adlandırılan EBA, “e-Dönüşüm Türkiye” kapsamında bilgi toplumuna dönüşümü sağlamak, eğitimde bilişim kültürünü sistemli ve planlı bir politikayla yaygınlaştırmak, eğitimin bilişim gereksinimlerini karşılamak ve eğitimde farkındalık oluşturmak amacıyla hayata geçi-rilmiştir. Eğitimin geleceğe açılan kapısı olan EBA, İnternet üzerinden yayın yapan çevrimiçi ve etkileşimli bir sosyal eğitim platformudur.

EBA’da MEB tarafından yayımlanan tüm e-İçerikler herkesin kullanıma açık olup; öğretmenler de bu site aracılığıyla yapmış oldukları etkinlikleri haber olarak, ürettikleri çalışmalarını görüntü ve ses olarak, çizdikleri resimleri veya çektikleri fotoğrafları görsel olarak sitede paylaşabilmekte, soru sorabilmekte, cevap verebilmekte, yorum yazabilmekte ve tüm bunları herkesin kullanımına sunabilmektedirler. Bu açıdan tüm içeriklerinin elektronik ortamda sunulması ve yönetilmesi, eğitim ve öğretim ilişkin haberlerin taraflarca paylaşılması, soru-cevap yazılabilmesi ve bunların etkin olarak kullanılması; öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgiye erişimlerini ve öğrenmelerini kolaylaştırabilmekte, Türkiye’nin değişik bölgelerinden yapılan paylaşımlar da herkese örnek teşkil ederek eğitimde fırsat ve imkân eşitliğinin gerçekleşmesine katkı sağlayabilmektedir. Bu açıdan proje kapsamında e-İçeriğin sağlanması ve yönetilmesi çok önemli bir bileşendir.

3. Kaynakça

[1] “EBA Eğitim Bilişim Ağı Tanıtım Broşürü”MEB YEĞİTEK, (2012/3).

[2] EBA İnternet Sitesi, İnternet,
“<http://www.eba.gov.tr>”,(Ocak 2013).

[3] FATİH Projesi Resmî İnternet Sitesi“<http://fatihprojesi.meb.gov.tr>”,İnternet,(Ocak 2013)



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



fatih

EĞİTİMDE GELECEĞE AÇILAN KAPI

<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>

Donanım ve Yazılım Altyapısı	e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi	Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı	Derslerde BT Kullanımı için Öğretmenlere Hizmetçi Eğitim	Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT ve İnternet Kullanımı
------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------



e b a

eğitim bilişim ağı

<http://www.eba.gov.tr/>

Ana Sayfa	Haberler	e-İçerik	Dergi	e-Kitap	Video	Ses	Görsel	Soru-Cevap
-----------	----------	----------	-------	---------	-------	-----	--------	------------

Derin Veri Analizi: İnternet'teki Temel Gözetim Aracı

Melih Kırılıdoğ¹, Işık Barış Fidaner²

¹ Marmara Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

² Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
melihk@marmara.edu.tr, fidaner@gmail.com

Özet: İnternet ortamında denetim ve gözetim asıl olarak DPI (Deep Packet Inspection - Derin Veri Analizi) yöntemiyle yapılmaktadır. Bu yöntemin kullanılması İnternet'teki doğal ortam olan *net tarafsızlığı* ilkesine aykırıdır. DPI veri paketlerinin sadece başlık ve adres kısımlarını değil, tümünü okuma imkanı sağlar. DPI'nin kişisel mahremiyeti ihlal eden ve etmeyen çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Derin Veri Analizi, Kişisel Mahremiyet, Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık

Deep Packet Inspection: The Main Surveillance Tool on the Internet

Abstract: The monitoring and surveillance on the Internet is mainly performed by the method of Deep Packet Inspection (DPI). The implementation of this method violates the *net neutrality*, the native mode of the Internet. DPI enables the reading of not only the header and the address part of the data packets, but the entire packet. There are many areas of DPI implementation some of which violate personal privacy and some not.

1. Giriş

İnternet, üzerinden iletilen mesajlar karşısında tarafsız bir iletişim ortamı olarak tasarlanmıştır. *Net tarafsızlığı* denilen bu özellik esas olarak veri paketlerinin yalnızca adres bölümünü okuyup içeriğini okumayan "router"lar ile gerçekleşmiştir. İnternet askeri ve akademik amaçlar için ilk kurulduğu zamandan itibaren uzun bir süre net tarafsızlığı egemen olmuş, 1990larda WWW'in kuruluşuyla İnternet sıradan insanlara ve ticari dünyaya doğru eşi benzeri görülmemiş bir yayılım göstermiştir.

Bu yayılımın bir yan etkisi olarak İnternet alanında güvenlik ihlalleri sıklaşmış, bu yüzden değerli bilgileri korumayı amaçlayan çeşitli türlerde güvenlik yazılımları geliştirilmiştir. Bu bağlamda *Intrusion Detection Sistemleri* ortaya çıkmıştır. IDS sunucu ve ağlardaki saldırıları algılayıp engellemeyi amaçlar. Buna dönük olarak, sunucu veya ağdaki etkinlikleri sürekli izleyerek, ya bilindik zararlı yazılım imzalarıyla karşılaştırır ya da sistemdeki bozuklukları algılamaya çalışır. IDS, ağdan akan verilerin içeriğinin de incelenmesini içerdiği için net tarafsızlığı ilkesini organizasyonel sınırlar içinde de olsa ihlal eder.

İnternet'in sürekli artan önemi, kısmen IDS'ten ilham alan, *Derin Veri Analizi* (Deep Packet Inspection - DPI) adında yeni bir kavramın gelişimini hazırlamıştır. Paketlerin yalnızca adres kısmını işleyen geleneksel router donanımı ve yazılımından farklı olarak, DPI sistemleri paket içeriğinin hepsini inceler. 7 katmanlı OSI modeline göre bu yalnızca üstbilgi veya adreslemenin yapıldığı ilk katmanın (fiziki katman) değil, yedinciye kadarki bütün katmanların incelenmesidir. Bu yolla paketlerin bütün içerikleri analiz edilmekte ve DPI sistemi iletişim içeriğini algılayıp sınıflandırmanın yanısıra başka bir ortama kopyalayıp işlemeyi sürdürebilmektedir. DPI'nin yanında sadece 1-4 katmanlarını inceleyen, *Sığ Veri*

Analizi (Shallow Packet Inspection) denilen yöntemler de vardır. DPI süreci, bir posta idaresinin elindeki mektupları yalnızca adresine iletmek yerine, hepsini açıp içerikli okumasına benzetilebilir. Bu yüzden DPI uygulamasının özel yaşam ve bilgi güvenliği açısından ciddi sonuçları vardır. Ayrıca, belirli bir organizasyonu ilgilendiren IDS'in aksine, DPI sistemleri İnternet Servis Sağlayıcılar (ISS) tarafından uygulanmakta ve ISS abonelemleri olası özel yaşam ihlallerine açık hale getirmektedir.

2. DPI ve kullanımı

DPI'nin temel ilkesi bir kulak misafirininkine benzer: üçüncü bir taraf gönderici ve alıcıya şeffaf olacak şekilde iletişim akışına dahil olur. DPI, paketlerin "sıradışı" bir kullanımı olduğu için izlediği ağ üzerindeki çeşitli türlerdeki iletişim akışlarına müdahale edip onları sınıflandırmasını sağlayan "hack" veya yordam parçalarından oluşur. Bu süreçte HTTP veya VoIP gibi iletişim protokollerini algılamak için genelde örüntü eşleme teknikleri kullanılır (Chen at al., 2009).

DPI bir organizasyon içinde de kullanılabilir, ulusal düzeyde de. Tek bir organizasyonun ağındaki akışları izlemek için kullanıldığında, ağ güvenliği, yük dengeleme, İnternet kullanımının kısıtlanması veya izlenmesi gibi kuruluşa ait özel ihtiyaçlara göre tasarlanmıştır. Öte yandan eğer DPI bir ISS tarafından ulusal düzeyde akışları izlemek üzere kullanılırsa, izlemenin "derinliği" de bu ölçüde değişir.

Ölçek ne olursa olsun, DPI kullanımı iki boyut içerir: ilk olarak, ağ üzerinde beklenen iletişim düzenlerinin önceden kodlanmış yordamlar aracılığıyla otomatik olarak dayatılması, ikinci olarak ise bu yordamların elle yeniden tanımlanması, geliştirilmesi ve yeniden üretilmesi.

Temel çerçeveyi paylaştılar da, geniş ölçekteki DPI sistemlerinin teknik zorlukları birçok düzeyde katlanarak artar:

- İzlenecek çok fazla paket vardır ve bu paketler çok kısa zaman aralıklarıyla gelirler.
- Bu paketler çok sayıda iletişim protokolüne aittirler.
- Bu protokollerin sayısı zaman içinde artmaktadır. Akan veriyi analiz edebilmeleri için DPI sistemlerinin yeni geliştirilen protokolleri "öğrenmesi" gerekir.

Bu zorluklarla baş etmek için DPI sistemleri birçok yönde geliştirilmiştir:

- Daha yüksek performans için donanım kullanımı ve koşut programlama.
- (1) İletişim akışına hat-ıç/eşzamanlı/anlık müdahale veya (2) paketlerin kaydedilerek hat-dışı/eşzamansız olarak işlenmesi gibi farklı yöntemler arasında geçiş yapabilmek.
- Değişken veritabanlarıyla DPI sisteminin varolan iletişim protokol ve düzenlerine dair "bilgisinin" güncellenmesi ve artırılması.

Organizasyonel DPI kullanımından daha belirgin olan ulusal düzeydeki DPI kullanımının temel üç alanı vardır:

- Bunlardan ilki ağ izlemedir, yani bir ağın, kullanıcıların tamamı, bir kesimi veya tek tek kullanıcılar tarafından nasıl kullanıldığını anlamaktır. Bu genelde ISS'lerce eniyileme amacıyla uygulanmaktadır. Eniyileme, ISS'nin routerlarından geçen veri içeriğini bir ağ yöneticisi gibi denetleyerek "iyi" veya "aklı" iletişim akışlarını "kötü" veya "yükü" iletişim akışları karşısında ayrıcalıklandırmayı içerir.

Örneğin ISS'ler DPI kullanarak, yoğun ağ trafiğine ihtiyaç duyan BitTorrent dosya paylaşımı protokolünü sıklıkla kullanan aboneleri tespit edebilirler, bu işlemler için normalden daha fazla ücret talep edebilirler, ya da bunları tamamen engelleyebilirler. Aynı şekilde akış içeriğinin ISS'lerce tespiti zararlı yazılım engelleme veya telif hakkı korunması gibi farklı politikaları dayatmalarına izin verir. Tekil aboneleri hedefleyen tüm bu kullanımların yanı sıra DPI istatistiksel olarak belirli bir kullanıcı kesiminin ağ kullanımını ciro ile karşılaştırarak ne kadar kar getirdiğini araştırmak için kullanılabilir.

- İkinci kullanım ISS'lerin ticari ortaklıkları ve bu alanda uzmanlaşan DPI şirketleri tarafından yapılan **Çevrimiçi Davranışsal**

Reklamcılık (ÇDR - Online Behavioral Advertising) veya "hedefli reklamcılık"dır. ÇDR İnternet ortamında kullanıcının davranışlarını takip ederek ilgi alanlarının saptanması ve bu ilgi alanlarına göre kendisine reklam gösterilmesidir. Google ve diğer birçok kuruluş ÇDR uygulaması yapmaktadır. Ancak çoğu bu iş için DPI yöntemini kullanmaz; "hedef" in ilgi alanları arama sözcükleri ve ziyaret ettikleri web adresleri ile belirlenir. ÇDR için DPI kullanıldığında ise daha "derin" ve daha anlamlı verilerle daha isabetli hedefleme yapılabilir. Bu yöntem İnternet Servis Sağlayıcılarla (ISS) işbirliğini gerektirir. ÇDR genelde abonenin bilgisayarına cookie'ler bırakarak yapılır. Bütün abonelere tekil kimlik numaraları verilir ve ilgi alanlarını belirlemek için bütün etkinlikleri kaydedilir. Kullanıcılar teorik olarak bilgilerinin toplanmasını engelleyebilir veya o hizmeti kullanmayı bırakabilir, ama bazı daha karmaşık sistemler cookie'ler silindiğinde dahi kullanıcı hakkında bilgi toplamayı sürdürmektedirler.

- Üçüncü kullanım ise devletlerce yasal veya yasadışı gözetim ve sansürdür. Bunlar için, çocuk pornografisi ve intihara yönlendirme gibi genel kabul görmüş suçların engellenmesi, "teröre karşı savaş" ve bununla ilgili olarak ülkedeki muhalif hareketlerin baskılanması gerekçeler gösterilir. Genelde amaç siyasi oluyup kardaki gerekçelerden ilki DPI kurulumunu gerekçelendirmek için kullanılır. Devletler DPI gözetimi için ISS'lerin rıza ve işbirliğine ihtiyaç duyarlar. Bu çoğunlukla fazla sorun yaratmaz, çünkü ISS'ler çalışabilmek için devlet iznine tabidirler. Sonuç olarak DPI sistemi sınırsızca gözetim için kullanılır ve bu kendini tetikleyen bir merak sonucunda, er ya da geç, ağ kullanıcısının özel yaşamı ihlal edilir.

Birçok devlet, bütün yurttaşlarının İnternet iletişimini kaydetmek istemesine rağmen toplumsal ve teknik engellerle karşılaşmaktadır. Teknik zorluklar temelde akan verinin muazzam büyüklüğünden gelir. Veriler kaydedilse dahi, detaylı olarak analiz edilmesi yine zorluklar içerir. "Elektrik süpürgesi" yaklaşımı denilen, bir kanaldan akan bütün iletişim sinyallerinin analiz edilmesi, çoğu DPI sistemi için ulaşılmaması zor bir hedeftir. Ancak, ISS'lerde yer alan özel DPI "kutuları" yoluyla tekil abonelerin teknik takibe alınması her zaman mümkündür.

Yukarıda anlatılan DPI süreçleri genellikle bir sır perdesinin arkasında yürütülür. Bu, özellikle ÇDR ve devlet gözetimi uygulamaları için geçerlidir. Kamu denetiminden uzak bu uygulamalar dünyada çok karlı

bir DPI endüstrisinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Alıcılar bu endüstri içinde yer alan yüzlerce firmanın ürünlerinin teknik özelliklerinin değerlendirilmesi konusunda güçlük yaşarlar, çünkü hem diğer "müşterilerle" ürünlerin kapasitesi konusunda görüş alışverişi konusunda temas olanakları sınırlıdır, hem de ürünün testi kolay değildir. Bu nedenle, son yıllarda DPI endüstrisinin yanısıra "DPI test cihazları endüstrisi" ortaya çıkmıştır.

3. Bazı ülkelerde gözetim amacıyla DPI kullanılması

Amerika Birleşik Devletleri:

DPI ABD'de bir denetim ve gözetim aracı olarak yoğunlukla kullanılmaktadır. James Bamford *The Shadow Factory* isimli kitabında bu kullanımı ayrıntılı bir şekilde anlatmaktadır. Buna göre bu ülkedeki Internet pazarının büyük bir kısmını kontrol eden AT&T ve Verizon şirketleri DPI uygulamalarını bu alanda uzmanlaşmış iki şirket vasıtasıyla yapmaktadırlar. AT&T'nin iş ortağı Narus, Verizon'un iş ortağı ise Verint isimli şirketlerdir. Bu şirketler asıl olarak Internet trafiğinin geçtiği tesislerde kendilerine ayrılan ve başkalarının erişimi yasaklanmış özel odalarda faaliyet göstermektedirler. Internet trafiğinin bir kopyası bu odalardaki Narus ve Verint cihazlarından geçerek ABD'nin elektronik casusluk örgütü NSA (National Security Agency) bilgisayarlarına gitmektedir.

Bamford'a göre hem Narus hem de Verint şirketleri İsrail ve bu ülkenin casusluk teşkilatı Mossad ile iç içedir. Verint eski bir Mossad elemanı olan Jacob Alexander tarafından kurulmuş olup bu kişi halen aralarında hırsızlık, sahtekarlık, yalancılık, rüşvet ve kara para aklama gibi otuzdan fazla suç nedeniyle FBI tarafından aranmaktadır. Narus ise 1997'de beş İsrail vatandaşı tarafından kurulmuştur. Bamford bu beş kişinin erişilebilen hayat hikayelerindeki boşlukların İsrail askeri kuruluşlarıyla ilgili olduğunu ima etmektedir. Narus 2010 senesinde ABD havacılık şirketi Boeing tarafından satın alınmıştır.

Bamford bir ABD vatandaşı olarak çaresizce bu ülkedeki Internet trafiğinin tamamına yakınının Verint ve Narus şirketlerinin donanımları üzerinden geçtiğinden yakınmaktadır. Kendisinin bir diğer yakınma konusu bu cihazlardan geçen trafiğin uzaktan kolayca denetlenebilmesidir. Bu noktada ABD vatandaşı olmayanların da kaygı duymaları gerekmektedir. Çünkü Internet trafiğinin önemli bir kısmı dünyadaki en büyük Internet "hub"ı olan ABD üzerinden geçmektedir. Örneğin, Çin'den Japonya'ya gönderilen bir mesajın ABD üzerinden geçmesi (ve geçerken bir kopyasını da bu cihazlara bırakması) büyük bir olasılıktır. İsrail casusluk teşkilatlarının muazzam boyutlardaki mesajları veri madenciliği yoluyla analiz etme kapasitesi muhtemelen sınırlı olmakla birlikte hedeflenmiş mesajların bu ülkenin

gözetimine açık olması tüm dünyada kaygı uyandırmaktadır.*

İngiltere:

İngiltere AB ülkeleri arasında kendi vatandaşlarını dinlemek konusunda kötü bir üne sahiptir. Bu ülkenin elektronik casusluk teşkilatı GCHQ (Government Communication Headquarters) Internet üzerinden iletişimin gitgide daha fazla önem kazanması üzerine 2008 yılında Interception Modernisation Programme (IMP) adlı bir proje başlatmıştır. İki milyar sterlin bütçeli IMP asıl olarak Internet ağırlıklı olmakla birlikte telefon dinlemelerini de kapsamaktadır. Proje kapsamında ülkedeki ISS şirketlerinin tüm tesislerine DPI donanımı yerleştirilmesi öngörülmektedir. Proje açıklandıktan sonra tüm ülkede büyük bir muhalefet dalgasıyla karşılandı. Diğerlerinin yanında saygın London School of Economics bir rapor hazırlayarak projenin neden uygulanmaması gerektiğini inceledi (bkz.

<http://www2.lse.ac.uk/management/documents/IMP-briefing.pdf>). Yoğun muhalefet nedeniyle İngiltere hükümeti projeyi geri çektiyse de kısa bir süre sonra yaklaşık aynı içerikli "Communications Capabilities Development Programme" adlı başka bir proje başlattı.

Türkiye:

Türkiye'de tüm yönleriyle bilinen tek DPI uygulaması 2012 yılında faaliyete başlayan TTNET-Phorm ortaklığı kapsamında "Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık" girişimidir. Phorm, kişisel mahremiyeti ayaklar altına alan sistemi nedeniyle ABD, İngiltere ve Güney Kore'den sonra Romanya'da da faaliyetleri yasaklanan ve gittiği her ülkede şiddetle muhalefet gören şaibeli bir organizasyondur. Türkiye'de de kendisine karşı güçlü bir muhalefet sürdürülmektedir (bkz. Enphormasyon.org). Bu muhalefet sonucunda BTK TTNET-Phorm işbirliği hakkında "kullanıcıları yanılttığı" ve "talep etmeyenleri de kendi sistemleri içine aldığı" gerekçeleriyle soruşturma açmış ve Phorm'a ait "Gezinti" isimli sistem içindeki tüm kullanıcıların sistem dışına çıkarılmasına karar vermiştir. TTNET-Phorm işbirliğinin Internet kullanıcıları açısından en sakıncalı yönü kişisel mahremiyetini korumak isteyen kullanıcılara kaçış imkanı bırakmamasıdır. Çünkü Türkiye'de Internet omurgası TTNET tarafından kontrol edilmektedir.

Belli ölçülerde şeffaflığın olduğu ve DPI konusunda serbest tartışmaların yapılabildiği Batı ülkelerinin

*ABD'nin kendi vatandaşlarının ve tüm dünyanın Internet trafiğini İsrail kökenli şirketler vasıtasıyla dinlemesi İsrail'in bu ülkedeki yoğun etkisinin bir tezahürüdür. Bu etki eski bir CIA yöneticisi tarafından yazılan kitapta özlü bir şekilde şöyle anlatılmaktadır: "Tarihte 6 milyonluk bir ülkenin 270 milyonluk başka bir ülkedeki politika ve güvenlik söylemini denetlediği başka bir örnek yoktur." (s. 227) Bu denetim öylesine yoğundur ki, kitabın yazarı muhtemelen gelecek tepkilerden sakınmak için yazdığı kitapta adını açıklayamamaktadır. Sonradan adının Michael Scheuer olduğu ortaya çıkan yazar "The Imperial Hubris" isimli kitabını ancak "Anonymous" rümuзуyla bastırabilmiştir.

aksine Türkiye'deki DPI vasıtasıyla gözetim uygulamaları bir sis perdesinin ardındadır. Ülkede halen fazla etkin olmayan bir DPI sisteminin olduğu ve daha "iyisinin" geliştirilmesi sürecinin halen devam ettiği yolunda belirtiler mevcuttur.

4. Sonuç

İnternet ortamında DPI kullanımının çeşitli türleri vardır. Bunlardan bazıları kişisel mahremiyet için zararsız, bazıları ise son derece zararlı niteliktedir. Bu ikisinin arasında belli trafiğin hızını azaltmak veya trafiğin içeriğine göre ücret belirlemek gibi gri alanlar bulunmaktadır. Ancak gerek davranışsal reklamcılık, gerekse de devlet gözetimi uygulamaları kapsamında kişisel mahremiyet açısından DPI kabul edilemez niteliktedir.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 20. maddesinde "özel hayatın ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz" ve 22. maddesinde "haberleşmenin gizliliği esastır" denmesine rağmen Türkiye'de yaşayan herkes telefonunun dinlendiğinden veya ilerde kendi aleyhine kullanılmak üzere kaydedildiğinden emindir. Öyle ki, hükümet üyeleri bile "dinlemelerin rezil bir noktaya geldiğini" söyleyebilmektedirler (bkz. <http://www.cnnturk.com/2012/turkiye/12/20/arinc.dinlemeler.rezil.bir.noktaya.geldi/689426.0/index.html>). İnternet üzerinden gözetim telefon dinlemeye kıyasla daha zor olmasına rağmen imkansız değildir. Eğer karşı çıkılmazsa DPI teknolojisi sayesinde ilerde Türkiye'deki İnternet iletişiminin telefon iletişiminin şimdiki haline benzeyeceğine inanmak için yeterli neden mevcuttur.

5. Kaynaklar

[1] Anonymous. (2004). *The Imperial Hubris: Why the West is Losing the War on Terror*. Washington D.C.: Brassey's Inc.

[2] Bamford, J. (2008). *The Shadow Factory*. New York: Anchor Books.

[3] Bellman, S, Johnson, E. J., Kobrin, S. J. & Lohse, G. L. (2004). "International Differences in Information Privacy Concerns: A Global Survey of Consumers," *The Information Society*, 20(5), pp. 313–324.

[4] <http://www.bloomberg.com/news/2011-12->

22/spies-fail-to-escape-spyware-in-5-billion-bazaar-for-cyber-arms.html

[5] Chen, Z., Zhang, Y., Chen, Z. & Delis, A. (2009). "A Digest and Pattern Matching-Based Intrusion Detection Engine," *The Computer Journal*, 52(6), pp. 699–723.

[6] Conti, J.P. (2011). "Is Seeing Deceiving?" *Engineering & Technology*, April, pp.70-71.

[7] Dutta, S., Dutton, W.H. and Law, G. (2011)

[8] "Contribution to: The Global Information Technology Report 2010-2011. Transformations 2.0. World Economic Forum, April 2011. Dutton, WH., Dutta, S. and Law, G.

[9] Elaman (2012). www.elaman.de Accessed 17 August 2012.

[10] Fuchs, C. (2012). "Implications of Deep Packet Inspection (DPI) Internet Surveillance for Society," Department of Informatics and Media, Uppsala University.

[11] Goodman, S. & Harris, A. (2010). "The Coming African Tsunami of Information Insecurity." *Communications of the ACM*, 53(12), pp.24-27.

[12] Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences*. Second Ed. Thousand Oaks, CA: Sage.

[13] Mason, R.O. (nodate). "A Tapestry of Privacy, A Meta-Discussion," <http://home.aisnet.org/display/common.cfm?an=1&subarticlenbr=553>

[14] Parker, P. M. (2009). "The 2009-2014 Outlook for Deep Packet Inspection (DPI) Test Equipment in Africa & the Middle East," www.icongrouponline.com

[15] TI. (2012). <https://www.privacyinternational.org/projects/big-brother-inc> Accessed 18 August 2012.

[16] WSJ. (2011). <http://online.wsj.com/article/SB10001424053111904199404576538721260166388.html> Accessed 17 August 2012.

Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık ve Kişisel Mahremiyet İhlalleri

Melih Kırıldoğ¹

¹ Marmara Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü / Alternatif Bilişim Derneği
melihk@marmara.edu.tr

Özet: Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık (ÇDR) Internet ortamında kullanıcıların hareketlerinin izlenerek ilgi alanlarına uygun şekilde reklam gösterilmesidir. ÇDR diğer tür Internet reklamcılığı uygulamalarına oranla daha etkili bir reklam türüdür. Ancak ÇDR vasıtasıyla kişinin hareketlerinin izlenmesi ve ilgi alanlarının saptanması birçokları için hiç arzu edilmeyen bir eylemdir. Tüm Internet kullanıcıları ÇDR uygulamalarının hedefi olmalarına rağmen çok az insan bunun farkındadır.

Anahtar Sözcükler: Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık, Derin Veri Analizi, çerezler

Online Behavioral Advertising and Personal Privacy Violations

Abstract: Online Behavioral Advertising (OBA) is a term used for tracking the behaviors of Internet users and displaying advertisements which are relevant to their interests on their computers. OBA is a more effective kind of advertisements than other types of Internet advertisements. Yet, many people are annoyed by being tracked and interests determined. Although all Internet users are subject to OBA, very few are aware of it.

Keywords: Online Behavioral Advertising, Deep Packet Inspection, cookies

1. Giriş

Çevrimiçi Davranışsal Reklamcılık (ÇDR) (Online Behavioral Advertising) Internet ortamında kullanıcıların hareketlerini takip ederek kişisel ilgi alanlarının saptanması ve bu ilgi alanlarına göre yine Internet ortamında kendilerine reklam gösterilmesini içeren bir kavramdır. Görünüşte masum olmasına rağmen “kişisel ilgi alanlarının saptanması” oldukça sorunludur. “Kişisel ilgi alanları” sadece reklamcılık amacıyla otomobil, cep telefonu, vs. satınalma niyetli insanların saptanmasıyla kalmaz; kişilerin tüm özellikleriyle profillenmesine kadar gider.

ÇDR dünyada ve Türkiye’de Internet ortamında yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna rağmen sıradan Internet kullanıcısı bu durumdan habersizdir. ÇDR kapsamında kullanıcıların başkalarıyla e-posta iletişimi ve ziyaret ettikleri siteler çeşitli yazılım ve donanım araçlarıyla analiz edilmektedir. Bu analiz sonucunda kişilerin siyasal, dinsel, felsefi ve cinsel eğilimleri ve siyasi parti, sendika ve dernek gibi kuruluşlara üyelikleriyle birlikte tüketim alışkanlıkları ortaya çıkarılmaktadır. ÇDR’nin amacı tüketim alışkanlıklarına uygun reklam göstermek olmasına karşın açığa çıkan diğer özelliklerinin kişileri “fişlemek” için kullanıldığına dair yaygın bir inanç vardır. Bu yönden denetimsiz ortamlarda ve kanuni düzenlemenin olmadığı şartlarda yapılan ÇDR kişilik haklarına açık bir saldırı olarak tanımlanabilir. Kişilerin ÇDR kullanımından edindikleri yararın sınırlı olması ve ÇDR vasıtasıyla izlendiklerinden habersiz olmaları durumu daha da ağırlaştırmaktadır.

2. ÇDR uygulamaları ve çerezler

ÇDR uygulamaları asıl olarak kullanıcının

bilgisayarına sunucular tarafından bırakılan çerezler (cookie) vasıtasıyla yürütülmektedir. Tarayıcı vasıtasıyla silinebilen alışılmış çerezlerin haricinde başka çerez türleri de bulunmaktadır. Birçok ÇDR uygulaması tarayıcıların kendi çerezlerini değil, Flash programının çerezlerini kullanmaktadır (Local Shared Objects - LSO). Bu yöntemle teknik bilgiye fazla olmayan kullanıcıların ÇDR sisteminden isteseler de çıkamamaları amaçlanmaktadır. Zira, çerezler vasıtasıyla gözetlendiğini öğrenen sıradan bir kullanıcının doğal refleksi tarayıcısındaki çerezleri temizlemek olacaktır. Ancak, tarayıcılardaki “çerezleri temizle” fonksiyonları LSO’ları temizlemez. Bu çerezlerin temizlenmesi için diskünüzde yerlerinin bilinmesi gerekir ki, kullanıcıların ezici çoğunluğunun ne LSO’ların varlıkları, ne de disk üzerindeki yerleri konusunda herhangi bir bilgileri yoktur.

Bazı ÇDR uygulamalarında kullanıcının bilgisayarındaki çerezler ziyaret ettiği web sitesi tarafından değil, Internet Servis Sağlayıcı (ISS) tarafından oluşturulmaktadır. Çerezde kullanıcıya verilen (fakat kendisinin haberdar olmadığı) bir kimlik numarası ile ziyaret ettiği web sitesinin adresi bulunmaktadır. Bu durum, Internet ortamındaki doğal işlerliğe uzak olup kullanıcının kandırılması anlamına gelmektedir. Diğer bir nokta da ziyaretçi bilgisayarlarında çerez bırakmayacağını açıklayan web sitelerinin durumudur. Sunucu yerine ÇDR uygulaması yapan ISS’lerin çerez bırakması ile sadece kullanıcı kandırılmamakta, aynı zamanda bu siteler hiç haketmedikleri halde güvenilir duruma düşürülmektedirler.

3. Türkiye’de ÇDR

ÇDR işlerliği kişilerin ziyaret ettikleri sitelerin sınıflandırılması ve kişisel iletişimlerinin analizi (özellikle Google firması tarafından yaygın Gmail e-posta sisteminin kullanımıyla) yapılmaktadır. Bu işlerlik fazlasıyla rahatsız edici olmakla birlikte, bunlardan daha da tehlikelisi DPI (Deep Packet Inspection - Derin Veri Analizi) yöntemiyle yapılan ÇDR'dir. DPI postanede mektupların sadece zarf üzerindeki adreslere iletilmesi yerine zarfların açılarak içeriklerinin okunmasına benzer bir teknolojidir. Bu teknoloji vasıtasıyla Internet ortamında gönderilen mesajlar ve ziyaret edilen siteler ilgisiz kişi ve kuruluşlar vasıtasıyla gözetlenebilir. Türkiye'de Google'dan başka ÇDR uygulaması yapan birçok şirket bulunmaktadır. Ancak DPI teknolojisini kullanarak ÇDR ülkemizde sadece TTNET ile işbirliği yapan Phorm isimli şirket tarafından gerçekleştirilmektedir. Ağır mahremiyet ihlalleri nedeniyle ABD, İngiltere, Güney Kore ve Romanya'da faaliyeti durdurulan bu şirket ülkemizde de büyük tepki görmüş (bkz. Enphormasyon.org) ve bu tepkilerin sonucunda BTK geçtiğimiz günlerde TTNET ve Phorm aleyhinde soruşturma başlatmıştır.

TTNET-Phorm ortaklığının Gezinti sistemi teorik imkanı vermektedir (opt-in). Ancak, sıradan kullanıcı ilgili bilgi penceresini kapatmak suretiyle anlamadığı ve benimsemediği bu işten kurtulmaya çalışırken sistem tarafından "içeri alınmakta" ve bundan haberi olmamaktadır. Açıkça hile ve yanıltma içeren bu işlerlik BTK'nın açtığı soruşturmanın dayanaklarından biridir.

Alışıl gelmiş çerezler yerine LSO çerezleri kullanan bu şirketin diğer ÇDR şirketlerinden bir başka farkı da faaliyetlerini TTNET ile ortaklaşa yürütmesidir. Bilindiği gibi TTNET Türkiye'de Internet omurgasının sahibi olup tüm Internet trafiği bu omurgadan geçmektedir. Phorm'un yöntemi, sınırlı iş ortaklığı temelinde yürüyen klasik izlemenin tersine deyim yerindeyse "suyun başını tutarak" kullanıcıya hiçbir kaçış imkanı bırakmamaktadır (AB, 2010).

Türkiye'deki diğer ÇDR sistemlerinde kullanıcıya bu kadar bile bilgi verilmemektedir. Basit yöntemler kullanılarak yapılacak bir teknik analiz (örneğin, Windows ve Linux ortamlarında *netstat* komutu çıktısının analizi veya tarayıcılarda *Collusion* ve *Ghostery* eklentilerinin oluşturduğu veriler) sıradan bir Internet kullanıcıını dehşet içinde bırakacak şekilde nasıl ve kimler tarafından gözetlendiğini ortaya çıkaracaktır. Bu gözetleme için kullanıcılardan herhangi bir izin alınması söz konusu değildir. Örneğin, aşağıdaki resim *Ghostery* eklentisi vasıtasıyla Internet üzerinden günlük gazete okuyan bir kullanıcının kimler tarafından izlendiğini göstermektedir. İzleyenlerin listesi sağ üst köşede olup üzerlerinin çizili olması *Ghostery*'nin kendilerini engellediği anlamına gelmektedir.



BTK'nın Phorm şirketinin faaliyeti konusunda TTNET hakkında soruşturma açtığını açıklayan 4/12/2012 tarihli kararında şöyle denilmektedir:

"Kişisel verilerin işlenmesine ilişkin olarak Gezinti.com hizmeti aracılığıyla abonelerden/kullanıcılardan alınan onay sürecinde abonelerin/kullanıcıların kişisel bilgilerinin hangi kapsamda ve hangi süre ile işleneceğine ilişkin gerekli açıklamaları yapılmamış ve aboneleri/kullanıcıları eksik bilgilendirerek Elektronik Haberleşme Sektöründe Üketiciler Hakkında Yönetmeliği'nin 'Şeffaflık ve Bilgilendirme' başlıklı 6'ncı maddesini, Telekomünikasyon Sektöründe Kişisel Bilgilerin İşlenmesi ve Gizliliğinin Korunması Hakkında Yönetmeliğin 'Telekomünikasyonun Gizliliği' başlıklı 8'inci maddesini ve aynı yönetmeliğin 'İzin ve Süre' başlıklı 9'uncu maddesi ve ilgili diğer mevzuat hükümleri kapsamında ihlal ettiği değerlendirilen TTNET AŞ hakkında soruşturma başlatılması."

Bu ifade doğru olup tümüyle halihazırda ÇDR yöntemini kullanan diğer şirketler için de geçerlidir. Çünkü bu şirketler de yaptıkları iş konusunda kullanıcıları bilgilendirmemektedirler. Dolayısıyla bu şirketlerin de aynı muameleye tabi olması beklenir.

5. Avrupa Birliği ve ÇDR

ÇDR vasıtasıyla Internet kullanıcılarının izlenmesi sadece Türkiye'ye özgü bir durum da değildir. Örneğin, AB müktesebatında (2009/136/EC)

"kişiler hakkında bilgi toplamak veya kişilerin cihazlarında bulunan bilgilere (çerezler vasıtasıyla) erişim ancak ilgili kişinin açık ve ayrıntılı bir şekilde bilgilendirilmesinden sonra kendisinin vereceği onayla gerçekleşebilir"

denmesine rağmen gerçek hayatta bu şart yerine getirilmemektedir. ENISA'ya (European Network and Information Security Agency - Avrupa Ağ ve Bilgi Güvenliği Kurumu) göre Avrupa'da ISS'lerin yüzde

sekseni çerezler vasıtasıyla kendi aboneleri hakkında bilgi toplamaktadırlar (ENISA, 2011). Bu bilgiler asıl olarak ÇDR amacıyla kullanılmakta olup kullanıcılara gözetlendiklerine dair herhangi bir bilgilendirilmemekte veya bilgi sıradan kullanıcının okumadan imza attığı "Hizmet Sözleşmesinin" derinliklerinde anlaşılabilir teknik jargonun arkasına gizlenmektedir. Ayrıntıları sadece belli düzeyde teknik bilgisi olan internet kullanıcıları tarafından farkedile bu durum, sıradan bireyleri de rahatsız etmektedir. Bir Eurobarometer (2011) anketine göre Avrupa'luların çoğu elektronik araçlarla toplanan kişisel bilgileri konusunda endişelidir.

Nitekim, "2002/58/EC" numaralı AB "Directive" web sitelerine kişisel veri toplanması ve çerez kullanımı ile bilgilendirme notu koyma zorunluluğu getirmesine rağmen sitelerin ancak çok küçük bir kısmı buna uymaktadır.

Aslında AB bu konuda olumlu bir düzenlemeyi öngörmektedir. AB kapsamında faaliyet gösteren "Article 29 Data Protection Working Party"e ait 22/6/2010 tarihli ve "Opinion 2/2010 on Online Behavioural Advertising" başlıklı dokümana (AB, 2010) göre ÇDR şirketleri AB kişisel veri koruma konusundaki müktesebatının gereği olarak kullanıcıya nasıl ve ne amaçla izleneceklerini açıklıkla anlattıktan ve aynı açıklıkla onayını aldıktan sonra

- izleme faaliyetini ancak belli bir zaman süreci boyunca yapmalı,
- kullanıcının verdiği izni kolaylıkla kaldırabilmesini sağlayacak düzenlemeler yapmalı,
- izlemenin gerçekleştiği süre boyunca görünebilir işaretlemelerle bu durumu sürekli olarak kullanıcıya anlatmalıdır.

Herhangi bir bağlayıcılığı olmayan bu işlemler genellikle ÇDR şirketleri tarafından gerçek hayatta uygulanmamaktadır. Zira bu şirketlerin bu koşulları uygulamaları durumunda izledikleri kullanıcıların bir kısmını kaybedecekleri aşikardır. Dolayısıyla, ÇDR kapsamında AB'nin kişisel veri koruması ile ilgili koşulları havada kalmaktadır. Şirketlerin gücü bu koşulların uygulanmasının önünde engel oluşturmaktadır.

6. ÇDR ve insan faaliyetinin metalaşması

Bilişim sistemleri esas olarak insan faaliyetlerinin soyut düzeye yansımalarından oluşur. Bu yansıma sayısız şekilde tezahür edebilir. Son zamanlarda Web 2.0 olarak adlandırılan kavram değer üretimi ve metalaşma sürecinde yeni ve çok ilginç bir aşamayı temsil etmektedir. Bu kavramla kişilerin bilgisayar ve internet ortamındaki faaliyetleri hiç böyle bir niyetleri olmamasına rağmen pazarda alınıp satılabilen soyut bir mal haline getirilmektedir. Diğer bir deyişle kişi

bilgisayar adı verilen metayı kullanırken durum tersine dönmekte ve bizzat kişi kendi davranışları meta haline gelmektedir. Üstelik, bu değeri üreten bireylerin çoğu ürettikleri değerden habersizdirler. Dolayısıyla, ürettikleri değer üzerinde herhangi bir hak talepleri bulunmamaktadır. Tüm bunların doğal sonucu üretilen değerlerin gerçek sahiplerinden izinsiz olarak alınıp kullanılmasıdır. Bu durum hukuki olarak açık bir hak ihlalidir. Denetimsiz yapılan ÇDR tüm bunları gerçekleştirdikten sonra bir adım daha ileri gitmekte ve insanların kişisel mahremiyetlerini ayaklar altına alacak şekilde siyasal, dinsel, felsefi ve cinsel eğilimleriyle birlikte sendika, dernek ve parti üyeliklerini ilgisiz kişi ve kurumlarca bilinir kılabilir.

Tüm bunların anlamı ÇDR vasıtasıyla bireylerin iki yönden zarar görmesidir: Hem kendine ait bir değere izinsiz ve bedeli ödenmeden el konmakta, hem de bu süreçte entemel insan haklarından biri olan kişisel mahremiyeti ortadan kaldırılmaktadır. Tüm bunlardan ÇDR uygulamalarına ancak kişinin kendi açık rızası varsa izin verilmelidir.

7. Sonuç

Tüm bunlardan internet reklamcılığının tümüyle zararlı olduğu önermesi çıkarılmamalıdır. Çünkü ÇDR internet reklamcılığı konusunda tek yöntem değildir. Etkinlik düzeyleri ÇDR kadar olmamakla birlikte internet ortamında birçok başka reklam yöntemi mevcuttur. Bu yöntemlerin çoğunun ÇDR'nin mevcut kullanımındaki ağır hak ihlallerinin aksine kullanıcılarına herhangi bir zararı yoktur.

Bunun ötesinde izlenmeyi önemsemeyen ve ÇDR vasıtasıyla bilgisayarlarında kendi zevk ve alışkanlıklarına uygun reklam görmek isteyenler de olacaktır. ÇDR ancak kullanıcının açık onayıyla sadece budurumlarda uygulanabilmeli, yukarıda belirtilen AB önermeleri doğrultusunda istenildiği zaman da uygulama durdurulabilmelidir.

Türkiye'de ÇDR konusunda halihazırda yapılması gereken, AB'nin yukarıda belirtilen üç maddelik önermesi ışığında kanun ve düzenlemelerin çıkarılarak mevcut başıboşluğun veya yoğun mahremiyet ihlallerinin ortadan kaldırılmasıdır.

8. Kaynaklar

[1] AB (2010). "Article 29 Data Protection Working Party: Opinion 2/2010 on online behavioural advertising". http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fjustice%2Fpolicies%2Fprivacy%2Fdocs%2Fwpdocs%2F2010%2Fwp171_en.pdf&ei=N7PaUJ3iB8yVswbsr4GQCw&usq=AFQjCNHZGsXPFgpbxmNqWul0FnbrvI9QlA&bvm=bv.1355534169,d.Yms

[2] DPA (tarihsiz). "Data Protection Act, Switzerland".
<http://www.dataprotection.eu/pmwiki/pmwiki.php?n=Main.CH>

[3] Eurobarometer (2011). " Attitudes on Data Protection and Electronic Identity in the European Union". http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_359_en.pdf

[4] ISA (2011). "Bittersweet Cookies: Some Security and Privacy Considerations". <http://www.enisa.europa.eu/activities/identity-and-trust/library/pp/cookies>

Change.Org: Katılımcı Demokrasi ve Aktivizm

Serdar Paktin¹

¹Kadir Has Üniversitesi

Özet: Yeni medyanın beraberinde getirdiği imkanlar sayesinde bireyler ve kurumlar taleplerini ve rahatsız oldukları konularda karar vericilere seslerini duyurmak ve değişim gerçekleştirmek için çok daha etkin örgütlenebilmeye ve iletişim ağı kurabilmeye başladılar. Kendi medyalarını oluşturarak eyleme geçmeye ve toplumlarında önemli değişim başlatmaya başlayan insanların bu değişim sürecindeki tecrübeleri dolayısıyla katılımcı demokrasi kavramının içselleştirilmesi ve hayata geçmesini tetikleyen bir çerçeve oluşturuyor ve dünyanın her tarafında bireyler artık karar alma ve yönetim süreçlerine daha çok ve daha etkili katılmaya başlamak için harekete geçiyorlar. Dünyadaki bu değişimin en önemli öncülerinden birisi olan Change.org'un bu süreçte barındırdığı önemli örnekleri ve yeni medya aktivizminin göstergebilimsel incelemesini okuyacaksınız.

Anahtar sözcükler: Change.org, Katılımcı demokrasi, aktivizm, yeni medya, sosyal medya, imza kampanyası

1. Temel değişim:

Bundan yüz yıl önce Ghandi Güney Afrika'da sosyal haklar için mücadele ederken, değişim yaratmak için zorlu mücadeleler, acı dolu eylemler ve inanılmaz bir dayanma gücü gerekiyordu. 350 yıl önce Fransa'da, 800 yıl önce Britanya'da, değişim yaratmak için insanın önce canından vazgeçmesi gerekiyordu. O zamanlar bir düşüncenin etrafında insanları birleştirmek, bir değişim için destekçi toplamak çoğu insanın, bırakın cesaret etmeyi, hayal bile edemeyeceği bir şeydi. Ve o zamanlar küçük değişimlere yer yoktu. Değişim ya kökten olurdu ya da hiç olmazdı.

Şimdi, ne değişti? Artık 22 yaşında iki iş yaparak geçimini sağlayan bir kadın koskoca bankayı dize getirebiliyor¹, yeşilci bir internet sitesini yöneten 4-5 arkadaş Ağaoğlu Holding'i beyaz atından indirip ormanın dışına itebiliyor². Artık, bireyler, destek toplayarak, arkasında büyük sivil toplum örgütleri durmadığı için gözden kaçan, başkaları aynı şeyleri yaşamadığı için bilinmeyen değişim taleplerini, kendileri gerçekleştirme imkanı bulabiliyor. Bir başka deyişle, Antik Yunan sitelerinden binlerce yıl sonra, katılımcı demokrasi gerçek anlamıyla geri dönmeye başlıyor.

Ama bu sefer biraz farklı. Zira, katılımcı demokrasiyi var etmeye çalışanların elinde dünyaya yeni bir çağın kapılarını açan bir değişim mekanizması var: Dijital iletişim teknolojileri. Dijital iletişim teknolojileri sayesinde, iletişim kavramı, geri dönülmez bir değişim yaşayarak beraberinde dünyadaki diğer her şeyin değişeceğinin işaretini verdi.

Dijital iletişim teknolojileri, iletişim kavramında bu kadar devrimsel nitelikte neyi değiştirdi?

¹ Molly Katchpole, "Tell Bank of America: No \$5 Debit Card Fees". <<http://www.change.org/petitions/tell-bank-of-america-no-5-debit-card-fees>>

² Yeşilist Rehber, "Ağaoğlu Maslak 1453: İstanbul uyan, kabusun gerçek oluyor". <<http://www.change.org/maslak1453>>

Geleneksel medya iletişimi tek yönlü bir iletişim sağlar. Bir tarafta mesajı ileten bir medya aracı, diğer tarafta ise mesajı alan dinleyici/izleyici/okuyucu bulunur. Bu ikisi arasındaki ilişki sadece bir tarafın diğerine mesaj vermesi üzerine kuruludur. Gücün merkezi olarak korunmasını sağlayan ve şimdiye kadar normal kabul edilen "mesaj veren" ve "mesaj alan" arasındaki keskin sınır, geleneksel medyanın güç ilişkilerini belirleyen en önemli etkeniydi.

Dijital iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile aradaki bu sınırlar yavaş yavaş kalktı. Önce, interneti geleneksel medyaya alıştırdığımız gibi kullandık. İnternet kullanıcısı, bir okuyucu ve izleyici idi. Sonra bu teknolojinin herkese içerik üretme, yayın yapma ve fikrini dile getirme imkanı verdiği fark edilmeye ve teknoloji bu yönde gelişmeye başladı. Web 2.0 diye adlandırılan mefhum, işte dijital iletişim teknolojilerinin kullanımındaki bu ana değişime işaret ediyor.

Dijital iletişim teknolojilerinin gelişimi ile geleneksel medyadan bildiğimiz sınırların ortadan kalkması ve bireylerin de söz sahibi olmaya başlaması ile dünyanın dengeleri de yavaş yavaş değişmeye başladı. Böylece, "mesaj veren" olarak medya organlarını kullanma ayrıcalığını elinde bulunduran güç, para ve konum sahibi varlıklar ile "mesaj alan" olarak gazete okuyan, radyo dinleyen ve televizyon izleyen pasif, güçsüz ve söz hakkı olmayan büyük topluluk arasında bir dialog ortamı doğdu. Artık, sessiz çoğunluğun da bir sesi vardı ve kimsenin onlar adına "sessiz çoğunluğun sesi" olmasına ihtiyaçları kalmamıştı.

Sağlanan bu dialog ortamı neden bu kadar önemli?

Eserleri sayesinde dünyada son yirmi yıldaki değişimlere ışık tutan en önemli düşünürlerden birisi olan Mikhail Bakhtin'in—maalesef hala Türkçe'ye çevrilmemiş olan—"Dialogic Imagination" kitabında yer verdiği önemli kavramlardan birisi bu sayede evrensel iletişimi değiştiren en önemli unsur haline geldi: Dialogizm (Dialogism).

Dialogizm, kısaca, dialoga dayalı iletişim demektir. Fakat, Bakhtin'in düşüncesinde dialogizm, iki önemli kavramı

daha beraberinde getirir: Kronotop (Chronotope) ve Çok-dillilik (Heteroglossia).

Dialoga dayalı iletişim kavramının beraberinde getirdiği bu iki kavramı da kısaca açıklayalım. Öncelikle, Kronotop kavramını Türkçe zaman-mekân olarak söyleyebiliriz. Einstein'ın İzaftiyet Teorisi'nden ödünç alınan bu kavram, iletişimde kullanılan öğelerin işaret ettikleri zaman ve mekana dair dengeler ve çerçeveden bağımsız düşünülmemeyeceğini söyler. Yani, siz "cemaat" dediğinizde farklı bir şeye, "cemiyet" veya "sosyete" dediğinizde apayrı şeylere işaret edersiniz. Ama hepsi temelde aynı anlama gelen kelimeler.

Heteroglossia ise, dilin tekil olamayacağı, zamana ve mekana dayalı olarak farklı şartları da beraberinde getireceği için dilin çoğul olması gerektiğini ifade eder. Burada "dil" dediğimiz şey, Türkçe, İngilizce veya Lazca, Kürtçe gibi bir şeye işaret etmiyor. Burada Bakhtin'in "Glossia" kavramı ile işaret ettiği dil kavramı "bir dünyayı algılama biçiminin ifade edilme şekli" anlatmaya çalışıyor. Bu bağlamda, Galatasaraylılık da bir dil olabilir, Milliyetçilik de farklı bir dile işaret edebilir veya devlet memuru olmak da ayrı bir dili beraberinde getirebilir.

Bakhtin'in dialogik düşüncesi, bize dilin zaman ve mekandan bağımsız düşünülmemeyeceğini ve her ne kadar aynı dili konuşuyor gibi görünsek de zaman-mekan ilişkisi içerisinde dilin çoğaldığını ve farklılaştığını fikrini taşıyor. Bu fikri biraz hazmettiğimiz zaman, bütün bu uzamsal konumlandırmalar bir sonuç daha doğuruyor: Merkeziyetsizlik.

Bakhtin'in terminolojisiyle "tek-dillilik" veya Monoglossia diye ifade ettiği şey, dilin merkeziyetçi bir anlayışla, Kronotop ve Heteroglossia (zaman-mekan ve çok-dillilik) dinamiklerini bastırarak düşüncenin önceden belirlenmiş bir çerçeve içinde kalmasını sağlamaya çalışmasıdır. Fakat, Dialogizm beraberinde zaman-mekan bağlamı ve çok dillilik getirdiği için bir merkeziyetsizlik doğurur. Bir başka deyişle, dialoga dayalı iletişim, iletişimi demokratikleştirir, merkeziyetsizleştirir.

Burada, Bakhtin'in bize açtığı pencereden, dijital iletişim teknolojilerinin yarattığı o çağ atlatan temel değişime tekrar bakalım: Dijital iletişim teknolojileri, çift taraflı iletişim yapısını getirerek dialoga dayalı bir iletişim dünyasının temellerini attı. Bu beraberinde fiziki sınırların önemini kaybettiği, ulusal kimliklerin değerini yitirdiği ve küreselleşmenin, kozmopolitleşmenin değer kazandığı bir dünyanın yükselişe geçeceğini gösteren devrim niteliğinde büyük bir değişim demek oluyor.

Daha sosyal ağlardan, dijital aktivizmden veya mobil uygulamalardan söz etmeye başlamadık bile. Ama şunu bilmek gerekir ki, bu değişim, diğer bütün değişimlerin ortaya çıkmasını sağlayan temel değişimdir.

2. Dijital okuryazarlık

Dijital iletişim teknolojileri, iletişime dialog kavramını getirdi. Böylece heteroglossia, yani çok-dillilik, ve Chronotope, yani zaman-mekan çerçevesi, katarak bilginin ve iletişimin de karmaşıklaşmasına neden oldu. Bilginin çok çeşitli ifade biçimlerinin olması, farklı bakış açılarının ses bulması ve de bilginin zaman-mekana bağlı olarak konumlandırabilmesi, sözünü ettiğimiz, merkeziyetçi bilgi sistemini yavaş yavaş geçersiz kılmaya başladı. Artık, herkesin kabul etmesi gereken mutlak doğrular, bütün şartlar altında geçerli olduğunu kabul ettiğimiz bilgiler yavaş yavaş geçerliğini yitirmeye başladı. Bu söylediklerimi pozitif bilimlerin sunduğu bilgilerle karıştırmamak gerekir, burada sözünü ettiğim sosyal ve toplumsal bilgiler.

Artık eskisi gibi herkese yol gösterecek ana metinler, manifestolar ve mutlak doğrular yok. Bu söylediğimiz şeyler, merkezi dilin oluşması ve herkesin aynı ortak paydada buluşabilmesini sağlayan sabitleyicilerdi. Bunların geçerliğini yitirmeye başlamasıyla, bazılarının "bilgi kirliliği" olarak adlandırdığı farklı bilgi sistemlerinin içiçe geçerek oluşturduğu sarmal bir ağ ortaya çıktı. Şimdi, aynı konuda birden fazla bilgi ve haber kaynağı var ve heteroglossia ekseninde düşündüğümüz zaman, aynı bilgiyi farklı dillerde, farklı bakış açılarıyla, farklı çerçevelerde sunan sayısız kaynak var.

Kaynakların çeşitlendiği ve bilgilerin farklı dünya görüşleriyle sunulduğu bir dijital evrende dijital okuryazarlık ne demektir? Bu kaynaklar arasından doğru veya hiç değilse itibar edilecek bilgiyi bulabilmek, edindiği bilgiyi anlamak ve doğru yorumlayabilmek dijital okuryazarlığın temel gereğidir. Bunun dışında, insanın dijital araç, platform ve ortamları etkin kullanabilmesi, bu farklı alanlar arasında yolunu bulabilmesi demektir. Dijital okur yazarlık, bu farklı alanların her birinin kendi dinamikleri olduğunu bilmesi ve her birinde bu dinamiklere uygun olarak iletişime geçmesi demektir.

Dijital okuryazarlık, dijital iletişim teknolojilerinin yarattığı devrim niteliğindeki değişimi etkin biçimde değerlendirebilmek için bizim kendimizi eğitmemiz gereken en önemli nokta. Çünkü bu bilinç düzeyini sağlamadığımız sürece dijital iletişim bizim için arkadaşlarla sohbetten, oyun oynamaktan ve spor haberlerini okumaktan öteye gidemez.

Bu konudaki en güzel örnek, herhalde *Zaytung* üzerinden verilebilir. *Zaytung*, internette yer alan ve "dürüst, tarafsız, ahlaksız haber" düsturuyla uydurma ve kurgusal haber yapan bir mizahi haber sitesi. Aralık 2012'de *Zaytung*'da "Ateist olduğu gerekçesiyle istifası istenen

köy imamı geri adım atmıyor: ‘Mesleğime profesyonelce yaklaşıyorum...’³ haberi yayımlandı.

Bu haberden kısa bir süre sonra, Diyanet İşleri Başkanlığı’na ait Diyanethaber.com.tr sitesinde bu haberi yalanlayan bir açıklama yayımlandı. Hürriyet Gazetesi’nde yayınlanan haberde geçen yalanlama açıklaması şöyle diyor⁴:

Haber sitelerin birinde bugün sahte bir haber vardı. Kimilerimiz okudu, kimilerimiz okumadı. Haberin özü Muğla Milas ilçesine bağlı Ortaca köyünde Seyfi Çalışkan isminde ateist bir imam hatip var. Cuma namazında ateist olduğunu itiraf eden Çalışkan’ı Diyanet görevden almak istemiş ve bir an önce görevini bırakmasını istemiş. Fakat Seyfi Çalışkan görevine devam ediyor. Her tarafı tamamen uydurma olan bu haber hakkında görüştüğümüz Milas ilçe müftülüğü haberin tamamen yalan olduğunu, Milas’da Ortaca isminde bir köy olmadığını ve Milas müftülüğünde de Seyfi Çalışkan isminde bir görevlinin olmadığını, çalışmadığını söylediler.

Kurmaca ve düzmece olduğu son derece belli olan ve hatta komedi unsurlarını bariz şekilde bulunduran bu haberi din işlerinden sorumlu devlet kurumunun ciddiye alarak yalanlama yapması dijital okuryazarlık mefhumunun ne kadar önemli olduğunu aslında net bir biçimde ifade ediyor.

3. Dijital dünyada değişim ruhu:

Greame Patrick’e göre: Teknoloji sosyal bir oluşumdur. Kullanıcılar teknolojinin anlamını ve değerini onu nasıl kullandıklarıyla belirler.⁵

Bu bağlamda, dijital iletişim teknolojilerinin nasıl kullanıldığı, nasıl kullanılması gerektiği ve hakim kullanım alışkanlıkları üzerinden pek çok tartışma başlatıldı. Bunlardan arasında dijital iletişim teknolojilerinin toplumsal hareketler için kullanılamayacağını, bunun kendini kandırmaktan öteye gidemeyeceğini iddia edenler oldu. Bunun yanında da dijital iletişim teknolojilerinin dünyayı ayağa kaldıracağını ve Arap Baharı’nın sadece bu sayede gerçekleştiğini iddia edenler de oldu. Hatta bazıları, bunun—tabiri caizse—psikolojikmastürbasyondan başka bir şey olmadığını ve bu sayede insanların “bir değişim yaratma” yanılısıyla birkaç tuşa tıklayarak kendilerini tatmin ettiklerini ama aslında fiziksel dünyada, hatta biraz daha ileri giderek, “gerçek hayatta” hiçbir etkilerinin olmadığını söylediler.

³Zaytung.com,

<<http://www.zaytung.com/haberdetay.asp?newsid=198217>>

⁴Hürriyet Gazetesi, 20 Aralık 2012.

<<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/22199104.asp>>

⁵Marcos Sivitanides, Vivek Shah. The Era of Digital Activism” 2011.

Dijital aktivizmi ilk olarak eleştiren ve “clicktivism” kavramına olumsuz anlamı iliştiiren Malcolm Gladwell oldu. *The New Yorker* dergisindeki “Small Change: Why the revolution will not be tweeted”⁶ başlıklı makalesinde dijital aktivizmin bir etkisinin olmadığını, insanlar eğer bir şeyler değiştirmek istiyorlarsa sivil itaatsizlik ve fiziksel eylemde bulunmaları gerektiğini—yani, ancak sokağa inerek ve ideolojik altyapısını iyi kurgulayarak aktivizm yapılabileceğini söylüyor.

Malcolm Gladwell, Arap Baharı’nın dorukta olduğu günlerde, 27 Mart 2011’de, CNN International’da katıldığı programda,⁷ sosyal medya ve dijital iletişimin insanları çok hızlı biçimde iletişime geçirebildiği ve bir araya getirebildiğini kabul etmekle beraber hala aynı düşüncelerinde ısrar ediyordu.

Gladwell bu eleştirilerini ilk kez dile getirdiği andan itibaren uluslararası birçok aktivist ve blogger tarafından yoğun eleştiri yağmuruna tutulduğu gibi, geleneksel iletişimin ve geleneksel anlayışın hegemonyasında insanların kendilerini ifade edebildikleri ve değişim talep edebildikleri tek “mecra” olan sokakların o romantik havasının kaybolacağından korkuyorlardı belki de.

Ama sokakların o romantik havası çoktan yok oldu bile. Bunun en basit örneği, 2011 ilkbaharında yaşandı. Orta Doğu’yu Arap Baharı esintisi sarmışken Türkiye Genel Seçimleri heyecanı vardı. Genel seçimlerden sonra hayata geçmek üzere Bilişim Teknolojileri ve İletişim Kurumu’nun tasarladığı “Güvenli İnternet Uygulaması” yani başkalarının deyişle “internet filtresi” ile Türkiye’de internet özgürlüğünün büyük oranda kısıtlanacağını ve sansürün meşru kılınacağını düşünen onbinlerce (bazı rakamlara göre 40.000’den fazla) kişi İstanbul’da bir protesto yürüyüşü düzenledi. Geleneksel medya organlarında kimi yayın kuruluşları bu kadar kişiyi “birkaç yüz kişi” diyerek küçültmeye ve görmezden gelmeye çalıştı.⁸ Bazıları ise, bu konuyu hiç yayınlarına taşımamaya 40.000 kişinin bir araya gelmiş olmasının bir haber değeri taşımadığını düşünmüş olarak kendi “basın ahlaklarını” ayaklar altına aldılar.

Fakat, Gladwell’in ve sokakların romantizmine inananların aksine, sokaklara inen kişiler geleneksel medyanın tamamı tarafından göz ardı edilebilir, fakat dijital iletişim teknolojileri üzerinden 40.000 kişinin bir araya gelmesini siz göz ardı etmeniz bile dünyanın geri kalanı ve dijital veriler göz ardı etmez.

Gladwell’in öne sürdüğü diğer argümana gelecek olursak, “ideolojik altyapının iyi kurgulanmadığı” hareketlerin

⁶ Malcolm Gladwell, “Small Change: Why the revolution will not be tweeted”, *The New Yorker*. 4 Ekim 2010.

<http://www.newyorker.com/reporting/2010/10/04/101004fa_fact_gladwell>

⁷ CNN International, “Tech’s role in revolution overhyped?”. 27 Mart 2011. <<http://www.meta-activism.org/2011/03/malcolm-gladwells-still-got-it-wrong/>>

⁸ Feldrim.tumblr.com, 21 Mayıs 2011.

<<http://feldrim.tumblr.com/post/5694255485/internet-sansur-ve-yasalar-hakk-nda-uzun-uzun>>

başarılı olamayacağı ve dijital iletişim teknolojilerinin kişiler arasında hızlı iletişim sağlamasının ideolojik altyapıya bir katkısının olmadığına dikkat çekiyor. Verdiği örnekte, 60'larda Amerika'daki sosyal haklar hareketinden örnek veriyor. Bu hareketin yaklaşık 20 yıllık bir gelişme süreci olmuştur diyor.

Bununla beraber, dijital iletişim teknolojilerinin “ezilenlere” yeni hareket alanları sağladığı gibi, madalyonun öteki yüzünde, “ezenlere” de yeni baskı alanları yarattığını söylüyor. Dolayısıyla, sözünü ettiği “ideolojik altyapı” oluşmadığı için, dijital iletişim teknolojileri üzerinden bir değişim gerçekleşse bile değiştirdiği şeyin yerine koyacak bir şeyleri olmadığını vurguluyor.

Tam da bu noktada Slavoj Zizek'in 28 Ocak 2012'de Mimar Sinan Üniversitesi'nde yaptığı “Bulutlardaki Özgürlük: Küresel çağda yasaklama biçimleri”⁹ başlıklı konuşmada verdiği bir örneğe dikkat çekmek gerekiyor. Zizek, vereceği örneğe geçmeden önce “Bugün dünyada ne oluyor?” sorusunun cevap olarak hepimizin neler olduğunu iyi bildiğimizi ama hakkında bir şey söyleyemediğimizi ifade eden bir giriş yaptı. Fukuyama'nın söylediği gibi ideolojinin sonunun geldiğinden ve bu post-ideolojik dönemde insanların rahatsızlıklarının çözümünü bilmeden sadece bu rahatsızlıklarını dile getirerek ayaklanabildiklerini söylerken 2011 Londra Ayaklanmalarından dem vurdu. Daha sonra, tüm Amerika'ya ve dünyanın diğer bölgelerine yayılan “Occupy Wall Street” hareketi hakkında verdiği örnek Gladwell'in “ideolojik altyapı” ile söylediklerine cevap niteliğinde:

Occupy Wall Street eylemlerinde Bill Clinton yaptığı ziyarette eylemcilere, programlarının ve taleplerinin ne olduğunu sormuş. Protestocuların bir tanesi de Clinton'a bir program veya taleplerinin olmadığını, mevcut durumdan rahatsız olduklarını ve bunu ifade etmek için orada olduklarını söylemiş. Clinton da onlara, biz de sizler gibi rahatsızız, sizlerle beraberiz, taleplerinizi iletirseniz hep beraber bunları değiştirebiliriz, demiş.

Burada Zizek, insanların rahatsız olduklarını ve büyük bir değişimin eşliğinde olduklarını bildiklerini ama bu fikrin ne olduğunu tam olarak ifade edecek olgunluğa henüz gelmediğini - ve bu yüzden, olgunlaşmadan bu fikri ifade ederek muhataplarının onu kendi bakış açıları ve monoglotik düşünceleri içine alarak söndürmelerine izin vermemek için hiçbir şey söylememenin daha iyi olduğunu ifade etti. Yani, şu anda olan bir şey var, ama bu olan şeyin ne olduğunu ifade edebilmek için önce onu yaşayıp ne olduğunu anlamamız gerekir diyor.

Bu anlamda, Gladwell dijital teknolojiler ile gelişen aktivizm hareketini, eski aktivizm ve toplumsal hareketler ekseninde değerlendirerek onları geleneksel iletişim

⁹ Slavoj Zizek, “Bulutlardaki Özgürlük: Küresel çağda yasaklama biçimleri” 28 Ocak 2012, İstanbul.
<http://www.youtube.com/watch?v=EHP_urypW6Q>

anlayışının ve tek yönlü iletişimin eksenine çekmeye çalışıyor diyebiliriz.

Arap Baharı ve Occupy Wall Street hareketleri dijital iletişim teknolojileri üzerinden organize olmuş ve dünyaya yayılmıştı. Aylarca süren ve insanların yaşamlarının önemli bir bölümünü—hatta hayatlarını—adadıkları toplumsal hareketlerdi. Dijital medya üzerinden organize olmuş ve sonucunda sokağa inmiş eylemlerdi ve ikisinin de en belirgin özelliği: “neyin tarafında” oldukları değil, “neye karşı” olduklarıydı.

Zizek'in de vurguladığı gibi “bir şeyleri değiştirmek için bir eylem planı” belirlememişlerdi, fakat bir şeylerin değişmesi gerektiğini biliyorlardı. Dünyanın dört bir köşesinde insanların bilmedikleri bu değişimi ne kadar istediklerini ifade eden “niyet göstergeleri”ydı”. Ve hepimiz bu niyetin ne kadar ciddi olduğunu gördük.

4. Dijital aktivizm dünyayı değiştirir mi?

Malcolm Gladwell, hızlı davranıp “dijital aktivizmi” ve dijital teknolojiler üzerinden toplumsal hareket düzenlenmesini eleştirdi. Bunu yaparken de “klicktivizm” (clicktivism) kavramını kullandı. Böylelikle, klicktivizm kavramı negatif anlamı olan, dijital aktivizmi yeren ve küçük gören bir eksende hayata geçmiş oldu.

Daha sonraki dönemde, aktivistler, düşünürler ve yazarlar bu kavramı hem olumlu hem de olumsuz anlamıyla kullanarak bir anlam karmaşası yarattılar. Türkiye’de de Cüneyt Özdemir bu akıma katılarak klicktivizm kavramını “modern bir günah çıkarma ayini”¹⁰ olarak tanımladı. Cüneyt Özdemir de dahil olmak üzere, bu kavramı eleştiren kişiler, insanların Facebook'ta iki şeyi beğenerek ve Twitter'da birkaç “retweet” yaparak bir şeyleri değiştirdiklerini düşündüklerini—tabiri caizse—psikolojik mastürbasyon yaptıklarını ve böylece kendilerini tatmin edip asıl konudan uzaklaştıklarını ifade ediyor.

Fakat, araştırmalar bunun tam tersini söylüyor. Georgetown Üniversitesi, Sosyal Etki İletişimi Merkezi ve Ogilvy Halkla İlişkiler Ajansı'nın beraber yaptıkları, mücadele alanlarına katılım ve değişik iletişim kanallarının toplumsal katılıma etkilerini değerlendirdikleri 2011 tarihli “The Dynamics of Cause Engagement” (Mücadele Alanı Katılımının Dinamikleri)¹¹ araştırmasının sonuçlarına göre, dijital iletişim teknolojileri üzerinden katılım gösterenler diğerlerine göre gönüllülük yaparak veya bir yürüyüşe ya da eyleme katılarak zaman harcamaya iki kat daha yatkınlar.

¹⁰ Cüneyt Özdemir, “Modern bir günahlardan arınma ayini; klicktivizm” Radikal, 10 Haziran 2012.

<<http://www.radikal.com.tr/Radikal.aspx?aType=RadikalYazar&ArticleID=1090661>>

¹¹ Georgetown University, Center for Social Impact Communications, Ogilvy Public Relations Worldwide, 2011.

<<http://csic.georgetown.edu/research/215767.html>>

Hatta başkalarını siyasi temsilcileri veya yöneticileri ile iletişime geçmeye cesaretlendirme ihtimalleri diğerlerine göre dört kat daha fazla—ve sosyal bir konu hakkında bir imza kampanyası imzalaması için başkalarını ikna etme olasılıkları beş kat daha fazla.¹²

Dahası, dijital aktivizm insanların davranışlarını ve düşüncelerini de değiştiriyor. Yani, insanlar dijital iletişim teknolojilerini kullanarak bir sosyal harekete katıldıkları zaman bu bazılarının deyimiyle “sanal dünyada” kalmıyor. “Gerçek dünyaya” da etki ediyor. Bunun “gerçek dünyaya” en basit tezahürü katılım gösteren insanın algısında ve davranışlarında oluyor.

Aynı araştırmaya katılanların yarısından fazlası (%52) sosyal konularda gösterdikleri katılım ve paylaşım sonucunda düşüncelerinin ve davranışlarının değiştiğini söylemişler. Araştırmaya katılanların yarıya yakını da (%48) sosyal konulardaki katılım sonucunda oy verme davranışlarının değiştiğini ifade etmiş.¹³

Bu sonuçlar, ben dahil olmak üzere Malcolm Gladwell ve Cüneyt Özdemir gibi sinik şüphecilerin tüm önyargılarını boşa çıkarır nitelikte sonuçlar veriyor.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, dijital aktivizmin birkaç tıkla dünyayı değiştirmek, Facebook üzerinden rejimleri yıkmak ya da Twitter’den devrim türküleri söylemek olmadığını görebilirsiniz. Dijital aktivizm, iki tıkla dünyayı değiştirmez, her bir tıkla dünyanın değiştirilebilir olduğu fikrini biraz daha güçlendirir. Dijital aktivizm, bir algı biçimidir ve dünyayı bu algı biçimi, bu algı biçiminin geliştirdiği davranış modelleri değiştiriyor. Bu algı biçimi, bize dünyayı değiştirmenin mümkün olduğu düşüncesini kazandırıyor.

Dijital aktivizm, dünyayı değiştirmek isteyen kişi ve kurumların konuştuğu dildir. Bu onların “glossia”sı, dünya görüşü, ve ideolojisidir.

5. Dijital aktivizmin semiyolojisi (göstergebilimi):

Bir şeyi deneyimleyen kişi, yaşadığı deneyimi kesin bir şey olarak deneyimleyemez: yaşanan bir deneyim belirli bir anlama, nesneye, ilişki durumuna yönelim gösterir; fakat kendisine yönlendirilmez. Bu deneyim, kişinin ruhunun mevcut varlığının kesinliği ve bütünlüğü üzerine yönlendirilmez. Ben kendi korkularımın nesnesini korkunç bir şekilde, sevgimin nesnesini sevgi dolu bir şekilde, acılarımın nesnesini de acı dolu bir şekilde deneyimlerim (...), ama kendi korkumu, sevgimi, acımı deneyimlemem. Benim bu

¹²Georgetown University, Center for Social Impact Communications, Ogilvy Public Relations Worldwide, 2011. “Slacktivists Doing More than Clicking in Support of Causes”
<http://csic.georgetown.edu/OPR_SM_GT_Slacktivists_FINAL.pdf>

¹³Georgetown University, Center for Social Impact Communications, Ogilvy Public Relations Worldwide, 2011. “Involvement in Causes Can Trigger Individual Behavior Changes”<http://csic.georgetown.edu/OPR_SM_GT_Behavior_FS_VFI_NAL_2.pdf>

yaşadığım deneyim, kendi bütünlüğüm içerisinde bir nesne ile ilişkilendirerek benimsediğim bir aksiolojik yaklaşım veya tavidir. Bu şartlar altında sergilediğim kendi “duruş”um benim elimde olan bir şey değildir.¹⁴

Mikhail Bakhtin, *Sanat ve Sorumluluk* kitabında deneyimi böyle tanımlıyor. Deneyim hayatımızın en önemli kısmı, yaşadıklarımız yani deneyimlediklerimiz dünya görüşümüzü, düşüncelerimizi, duygularımızı ve doğal olarak davranışlarımızı biçimlendiren en temel unsur. Dijital iletişim teknolojilerine baktığımız zaman da bu “sanal dünyayı” anlamlı kılan üç temel etken var. Bu üç etken birbirleriyle içiçe geçmiş şekilde tek bir olgu meydana getiriyor aslında. Bunlar: Dialog, etkileşim ve deneyimdir.

Konuya giriş yaparken de detaylı bir şekilde dialog kavramının dijital iletişim teknolojileri bağlamındaki önemini açıklamaya çalıştım. Dialog kavramıyla içiçe geçmiş biçimde, etkileşim ve deneyim de içinde bulunduğunuz dijital platformun veya mecranın bu dialoğu anlamlı kılacak deneyim ve etkileşim imkanları sunması demektir.

Aynı şekilde düşündüğünüzde, daha önce bir bakış açısı, bir felsefe olarak konumlandığımız dijital aktivizmin de anlamlı olabilmesi için içinde bulunduğu mecranın prensiplerine, felsefesine ve dinamiklerine uygun hareket etmesi gerekir. Savunduğunuz fikri, Facebook’ta onun dinamiklerine uygun olarak, Twitter’da onun dinamiklerine ve diğer mecralarda ona göre uygulamanız gerekir. Twitter ve Facebook’tan başka örnek vermedim diye onların olmadığını sanmayın, var olan tüm mecra, platform ve araçları kast ediyorum.

Bu açıdan baktığınızda, dijital aktivizm de belli bir eylem değildir. Bir bakış açısıdır, dijital iletişimin belli bir amaca yönelik düzenlenmesidir. Bu bağlamda, bir *Zaytung* haberi, *Bobiler.org*’daki birgörsel, özünde dijital aktivizm amacıyla üretilmemiş olsa bile “uygun yerleştirme ile” dijital aktivizmin en önemli içeriklerinden biri olabilir. Bunu yapabilmek için belli bir hikaye kurgusu, belli bir etkileşim dizgesi ile hareket ederek mecralar-arası bir deneyim düşünebilmeniz gerekir.

Dışarıdan baktığınızda, bir Facebook sayfasını beğenmek politik veya aktivist bir eylem olarak görünmeyebilir. Sizin için. Ama her eylem kendi içinde bulunduğu şartlar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Bu sözünü ettiğim hikaye kurgusu içinde o sayfayı beğenmek hikayenin belli bir alanını oluşturuyor ve deneyimi tamamlıyor olabilir. Dijital teknolojiler çok katmanlı ve sonsuz bir evrende size etkileşim imkanı sunar ve bu yüzden hiçbir deneyimi tek başına incelemem gerekir. Bir şeyi gördüğünüzde ne anlama geldiğini anlamak için içinde bulunduğu etkileşim ağını incelemeniz ve anlamlı bir bütün

¹⁴Mikhail Bakhtin, *Art and Answerability*, p.113

oluşturuncaya kadar bu incelemeye devam etmeniz gerekir.

Bir başka açıdan, her eylem kendi içinde bulunduğu şartlar çerçevesinde değerlendirilmelidir, dediğimiz şeyi bir de kullanıcı çerçevesinde düşünmek gerekiyor. Sizin için belli bir politik sayfayı veya sosyal direniş konusundaki sayfayı beğenmek “birkaç tıklama” olabilir, ama Arap Baharı örneğine değinecek olursak, o ülkedeki birinin dayanma gücü olabilir. O sayfayı beğenmek kamuoyu önünde bir duruş sergilediğini, birilerinin acısını paylaştığı anlamına gelebilir. Bu durum, dijital iletişim teknolojilerinin sağladığı en büyük iletişim gücününün hareketi geçmesini sağlayabilir. Bu iletişim gücü, gündelik kullanım içinde “viralite” veya “virallik” olarak kullanılıyor. Bir kişinin bir fikrini veya sıkıntısını paylaşması, aynı şeyi hisseden, düşünen, isteyen diğer insanların da bu düşünce etrafında birleşmesini, başkalarını da davet ve ikna etmesini ve bu sarmalın büyüyerek geniş bir kitle oluşturmasını sağlayabilir.

Örneğin, Change.org’da Ekim ayında başlatılan bir kampanya, Olgun Şimşek’in oynadığı Türkiye Ekonomi Bankası’nın “Biriktiren Kredi” reklam filminde bankada görevli kadın çalışanla flört ederek bankayı övdüğü ve bunun iş yerinde kadınların sık sık maruz kaldığı sözlü tacizi normalleştirerek durumu daha da kötüleştirdiği için yayından kaldırılmasını talep ediyordu.¹⁵ Her ne kadar banka bu konuda bir açıklama yapmadıysa da bir hafta sonra reklam bir daha görülmedi.

Burada dikkat edilmesi gereken nokta, bu kampanyayı başlatan kişi bunu değiştirmek için bir adım attı ve bir hafta içinde kampanya bu konuda rahatsızlık hissetmiş ve iş yerinde tacize maruz kalmış birçok kadını bir araya getirdi. Kampanyanın altındaki yorumlara baktığımızda birçok kişinin benzer şeyler söylediğini gördük: “Ben de bu reklamın tacizi normalleştirdiğini düşünüyordum ama sadece ben böyle düşünüyordum zannediyordum.” İnsanlar böylece yalnız olmadıklarını görüyor ve hiç birbirini tanımayan fakat aynı şeyi düşünen bir topluluk olduklarını hissediyorlar.

Az önce vurguladığım felsefeye göre, dijital iletişimde yaptığımız hareketler “bir iki tıklamadan” daha büyük bir anlama gelebilir. Dialog, etkileşim ve deneyimin içiçe geçerek yarattığı düşünce ve davranış size daha büyük, daha güçlü bir dünyanın kapılarını açabilir. Bakhtin’in deyişiyle: o sayfayı beğenme “belirli bir anlama, nesneye, ilişki durumuna yönelim gösterir; fakat kendisine yönlendirilmez”.

¹⁵ Duygu Yaşar, “Olgun Şimşek’in oynadığı “Biriktiren Kredi” reklamı YouTube’den kaldırıldı”

Evet, bloglar ve sosyal medya dünyayı değiştirmez, ama değiştirilebileceği düşüncesini diğer insanlara da aşılar. Bu yüzden, dijital aktivizmin mutlak bir çeşidi yoktur. Şunu yaparsan aktivizm olur ya da şunu yapmazsan aktivizm olmaz, diyemeyiz.

Dijital aktivizm bir mücadele yöntemi değildir. Dijital aktivizm mücadele edecek insanları bir düşünce, bir inanç etrafında toplama ve onları harekete geçirme yöntemidir. Bunu yaptıktan sonra, şu veya bu şekilde bu hareketin bir parçası olarak yapılan her şey dijital aktivizmin bir parçasıdır. Bu bir kişinin bir sayfaya yorum yazması da olabilir, bir kişinin çarpıcı bir görsel tasarlaması da, yanındaki arkadaşıyla bu konuyu konuşması veya bu amaç uğruna telefon açıp konunun muhatabına isteklerini söylemesi veya sokaklara inip yürüyüşlere katılması da olabilir.

Dijital aktivizm ile mücadele mevcut olan tüm mecralara, var olan tüm alanlara yayılmasını sağlayan bir düşünce merkezidir. Artık mücadele fikri düzlemde oluyor, yeterince insan bir şeye inanırsa ve bu düşünceyi tüm mecralara yayarak savunursa o düşünce meşruiyet kazanacaktır. Dijital aktivizm, bu meşruiyeti, bu geçerliliği sağlayacak bireyleri bir araya getiren örgütlenme yöntemidir. Dijital aktivizm tek başına hiçbir şeyi değiştirmez, ama değiştirecek olan kişileri bir araya getirir. Gerisini bu kişilerin oluşturduğu “kolektif düşünce” yapar.

Kötümser bir bakış açısıyla, Gladwell’in CNN’de dediği gibi, dijitalaktivizm güç sahiplerine daha çok kontrol ve baskı imkanı tanyabilir. İnsanlar düşüncelerini ve duruşlarını açığa vurdukları için güç sahipleri onları bulup susturması kolaylaşır, fakat unutmayın ki aynı şeye inanan ve düşünen ne kadar çok insan varsa o düşünce o kadar güçlüdür. Güç sahipleri herkesi susturamaz.

2011 yılında daha basılmadan toplatılan Ahmet Şık’ın kitabını hatırlayın. O zamanlar, toplatılmış ve yasaklanmış olan bu kitap bir şekilde internete sızdırıldı ve bir gün içinde 200.000 kişi kitabı bilgisayarına indirdi. Yapılan açıklamada, kitabı indiren ve bilgisayarında bulunduran herkes hakkında işlem yapılacaktı ama böyle bir şey hiç gerçekleşmedi.

Dijital iletişim bir süreçtir. Eski iletişim yöntemleri gibi anlık ve bir kerelik değildir. Eğer birisi sosyal bir konuya ilgi gösterip belli bir sayfayı beğendiyse veya diğer mecralardan “takibe” başladıysa, bu eylemi bir defalık diye değerlendirmemek gerekir. Bu bir niyet göstergesidir, bu bir eğilimdir. Dolayısıyla kullanıcıları sadece bu eylem ile değerlendirmek son derece yanlış olur. Çünkü bu kullanıcılar bu sayfalardaki beğenilerini kaldırmadığı veya bu hesabı takip etmeyi bırakmadıkları sürece bu iletişimin bir parçası olacak ve süreç içerisinde buradaki düşünce ve mesajları içselleştirerek mücadelenin veya hareketin muhtemel bir parçası olacaklar. O yüzden bu eğilimi bir sonuç değil, bir başlangıç olarak

değerlendirip katılımın nasıl yükseleceğini öngörmek gerekir.

Bu yaklaşım, topluluk oluşturma ve topluluğun yeni tanımı olarak kabul edilebilir. Çünkü süregelen iletişim, dijital iletişim teknolojileri bünyesinde bir topluluğu meydana getiren en önemli unsurdur. Bu topluluk kendi içinde sürdürdüğü bu iletişim sonucunda dünyaya karşı duruşunu sergiler ve bu duruş, anlamlı ve dünyaya etkili olan kolektif bir deneyim yaratır.

6. Change.org: Değişimi gerçekleştirebileceğine inanmak

Change.org, dünyanın en büyük imza kampanyası platformu. Dünyada 196 ülkede 27 milyondan fazla kullanıcısı var. Change.org'un amacı: Nerede olurlarsa olsunlar herkese, çevrelerinde görmek istedikleri değişimi gerçekleştirmelerine olanak sağlamak ve Change.org, hiçkimsenin çaresiz olmadığı ve değişim gerçekleştirmenin bu insanların yaşamının bir parçası olduğu bir dünya için çalışıyor.

Buraya kadar anlattıklarım ekseninde düşündüğünüz zaman, Change.org, insanlara küçük veya büyük bir değişim yaratmayı mümkün kılan bir felsefe ve bu felsefeyi çevreleyen bir dijital iletişim teknolojisi sistemi sağlıyor. Bu sayede insanların dijital aktivizmi, amaçsız ve sonuçsuz bir iletişim kaosundan çıkararak, onu bir çerçeveye oturtuyor. Böylece, bir kişinin başlattığı bir kampanya, destek topladıkça büyüyecek ve yayılacak şekilde yürübilmesine olanak sağladığı gibi bu iletişimin bir hedefe ve dolayısıyla, sonuca ulaşacak şekilde merkezileştirmesini sağlıyor. Bu sayede, sözünü ettiğimiz bu merkezizetsizlik içinde, her bir kişi kendi taleplerini, kendi düşünce sistemini ve bu sistem çevresindeki destekçilerini bir eksende toplayarak herkesin aynı amaç uğruna tek vücut olarak hareket etmesini sağlıyor.

Change.org, daha önceden var olan: “Ben imza atsam ne işe yarayacak ki” şüphesini ortadan kaldırıyor. Buradaki kampanyalarda attığınız imza bir duruş, bir niyet göstergesi olarak başlattığınız kampanyanın hedefindeki kişi veya kuruma bir mesaj veriyor: “Bak, biz kaç kişi bunu istiyoruz. Buna bir yanıt vermelisin.”

Diğer yandan da, alışılmış protesto ve eleştirel aktivizm anlayışını da kökünden değiştiriyor. Çünkü Change.org'da başlatılan kampanyalar çoğunlukla içinde bulunduğu toplumun şartları çerçevesinde geliştiği için genellikle yerine getirilmesinin topluma olumlu katkıları olacak tepkileri oluyor. Başka bir deyişle, burada başlatılan ve yoğun destek toplayan kampanyalar çoğunlukla toplumun tüm kesimlerinin o konu üzerinde hem fikir olduğu kampanyalar oluyor.

Örneğin, Yeşilist.com'un Maslak 1453 Projesi'nin Fatih Ormanları'nı kullanım hakkının iptal edilmesine yönelik olarak başlattığı kampanya iki günde neredeyse 30.000

kişiyi bir araya getirdi¹⁶ ve toplumun tüm kesimlerine ait olan orman arazisinin özel mülk gibi kullanılmasına engel olmak için dijital aktivizm yaptılar. Ali Ağaoğlu birkaç gün sonra katıldığı Siyaset Meydanı programında bu konuda açıklama yapmak zorunda kaldı. Daha sonraki hafta süresince gazetelerde hakkında çıkan haberlerde bu konunun derinlemesine irdelenmesinden sonra Bakanlık, kanunsuz biçimde elde edildiği anlaşılan kullanım haklarını iptal ettiğini açıkladı.

Bir başka örnek ise, Turkcell'e yönelik olarak başlatılan kampanya.¹⁷ Turkcell'in yeni piyasaya sürdüğü “Yolda Takip” hizmeti ile isteyen kişiler istedikleri kişilerin konum bilgilerini basit bir onay mekanizması sonucunda öğrenebileceklerini duyurdu. Başlatılan kampanya ise, bu hizmetin kadınların aile içi baskıya ve şiddete maruz kalmalarını kolaylaştıracak kötüye kullanımlara alet olabileceği kaygısından ötürü Turkcell'den bu hizmetini geri çekmesini istiyordu. Bu tarz konularda duyarlı olan ve kadınlara karşı şiddete karşı sosyal sorumluluk projeleri bulunan Turkcell kısa zamanda bu hizmeti geri çektiğini, sivil toplum örgütleriyle beraber çalışarak bu hizmetin kötüye kullanılmayacak şekilde yeniden çalışacaklarını kamuoyuna duyurdu.

Gördüğünüz gibi, Change.org dijital aktivizmi dağınık bir şekilde protesto ve şikayet eden örgütsüz bir kalabalık olmaktan çıkarıyor. Böylece, dijital aktivizm belli bir merkezi, talebi ve eylem planı olan bir çerçeveye oturtarak değiştirmek istediğiniz şeyleri gerçekleştirebilir kıyor.

Burada size düşen tek şey, bir düşünceye inanmak, bir duruşu sergilemek ve yaptığınız dijital eylemlerin “birkaç tıklamadan” daha fazlası olduğunu, örgütlü bir iletişim kurgusu olduğunu bilerek, ona göre hareket etmek. Tabii, daha önce de söylediğim gibi, dijital aktivizm bu kadarla sınırlı değil, çünkü o bir sonuç değil, bir başlangıçtır. Bu sergilediğiniz duruşun düşüncelerinizi, bilgisayar başından kalktıktan sonraki davranışlarınızı ve yaşamınızı da etkilemesi gerek.

Siz dijital aktivizm ile bir araya geldiğiniz ve aynı şeyleri düşündüğünüz insanlarla fikren ve davranışsal olarak aynı düzlemde olduğunuz sürece görünürde yalnız olsanız da aslında yalnız değilsinizdir, sizin gibi bir duruş ve değişime yönelik niyet göstergesi sergileyen başka insanlar olduğunu bilirsiniz. En önemlisi, ihtiyacınız olduğunda onların nerede olduğunu bilirsiniz. Bu sergilediğiniz duruşu, dijital dünya dışında, bazılarının deyişimiyle “gerçek dünyada” da sergileyerek, Ghandi'ye ithaf edilen sözde olduğu gibi “Dünyada görmek istediğiniz değişim kendiniz olmalısınız.”¹⁸

¹⁶Yeşilist Rehber, “Ağaoğlu Maslak 1453: İstanbul uyan, kabusun gerçek oluyor”. <<http://www.change.org/maslak1453>>

¹⁷Çisil Tolga, “Turkcell ‘Yolda Takip’ uygulamasının kaldırılması #yoldatakipkaldirilsin”

<<http://www.change.org/tr/kampanyalar/turkcell-turkcell-yolda-takip-uygulamasinin-kaldirilmesi-yoldatakipkaldirilsin>>

¹⁸Keith Akers, Compassionate Spirit, 05 Haziran 2009.

< <http://www.compassionatespirit.com/Be-the-Change.htm>> Bu sözü tam olarak Mahatma Ghandi'nin söylediğine dair kesin bir kaynak yok.

Son olarak ise, değişime küçük şeylerden başlamak ve değişim dinamiklerini öğrenmek gerek. Ondan sonra Arap Baharı ve Occupy Wall Street gibi büyük hareketlere tekrar sıra geldiğinde “bu sefer” neyi değiştirmek istediğinizi, hedefinizin ne olduğunu ve ona nasıl ulaşabileceğinizi bilirsiniz. Ama önce dijital aktivizmin dinamiklerini anlamak, bu duruşu ve niyet göstergesini sergilemek gerekir. Felsefe, nasılsa eylemi getirecektir.

Ama neredeyse aynı şeyi ifade eden başka bir şey söylemiş olduğundan dolayı bu söz ona atfediliyor.

Eğitim Ortamlarında Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları

H. Hakan Çetinkaya¹, Muammer Akçay²

¹ Başkent Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara

² Dumlupınar Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Kütahya
hccetinkaya@baskent.edu.tr, makcay@dpu.edu.tr

Özet: Arttırılmış gerçeklik, görüntülerin, verilerin ve diğer içeriklerin gerçek dünyaya eklenerek sanal gerçeklik ve gerçek dünya elementlerinin aynı ortamda birlikte yer aldığı bir teknolojidir. Savunma, sanayi, tıbbi, ticari ve eğlence alanlarında sıklıkla kullanılan arttırılmış gerçeklik teknolojisi eğitim alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, günümüzde eğitim ortamlarında kullanılan arttırılmış gerçeklik uygulama örneklerine yer verilmiş ve arttırılmış gerçekliğin öğretme ve öğrenmeye etkisi üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Arttırılmış gerçeklik, Mobil cihazlar, FATİH Projesi

Augmented Reality Applications in Educational Environments

Abstract: Augmented reality is the technology that images, data and other content are added to the real world and both contains the elements of virtual reality and real-world. Augmented reality technology, commonly used in military, industry, medical, commercial and entertainment areas, has been also used in educational environments for many purposes. In this study, currently used in educational settings, enhanced reality, augmented reality application examples are given, and focuses on the impact of teaching and learning.

Keywords: Augmented Reality, Mobile Devices, FATİH Project

1. Giriş

Sanal ortam (Virtual Environment) veya sanal gerçekliğin (Virtual Reality) değişik biçimi olan AG'de kullanıcı gerçek ve sanal nesnelere aynı ortamda birlikte algılar [1]. Bir başka deyişle AG gerçek dünyanın değişimine yönelik herhangi bir girişim olmaksızın kullanıcıların gerçek dünya ile etkileşim halinde olduğu ve aynı zamanda artırma ile gelişmiş izleme olanağının algılama noktasında sanal gerçeklikten farklıdır [2].

Arttırılmış gerçeklik pazarının 2016 yılına kadar 5 milyar doları aşacağı öngörülmektedir[3]. AG pazarında başta akıllı telefonlar olmak üzere tablet PC'ler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Layar (Hollanda) Total Immersion (Fransa), Metaio (Almanya), Wikitude (Avusturya), Zugara (ABD), Autonomy Corporation- Aurasma (UK) AG'de önde gelen yazılım şirketleridir.

AG daha çok alışveriş, eğlence, sosyal amaçlarda sık kullanılmasına ek olarak eğitim alanında da geniş bir kullanıma sahiptir. Bu çalışmada günümüzde eğitim ortamlarında kullanılan arttırılmış gerçeklik uygulama örneklerine yer verilmiş ve arttırılmış gerçekliğin öğretme ve öğrenmeye etkisi üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde AG uygulamalarının eğitim ortamlarında kullanımının önemi vurgulanmıştır. Üçüncü bölümde eğitim ortamlarında kullanılan güncel AG'nin uygulama örneklerine yer verilmiştir. Son bölümde ise sonuç

ve öneriler verilmiştir.

2. AG Eğitimde Önemi

Yuen ve arkadaşları (2011) AG'nin öğretme ve öğrenme ortamlarında geniş bir uygulama alanı olduğunu belirtmişler ve yararlarını aşağıdaki gibi listelemişlerdir [4].

AG uygulamalarında görsel nesnelere 3 boyutlu kullanılması öğrencilerin ilgilerini çekerek katılımlarını arttırmakta ve onları motive etmektedir. Ayrıca, konular üzerinde farklı bakış açıları kazandırmaktadır [5].

Öğrencilerin gerçek dünyada yapılması zor olan deneyleri, anlatılması karmaşık ve maliyetli olan konuları öğretmeye yardımcı olmaktadır. Astronomi, coğrafya, kimya, fizik vb. konuların sunulmasında gerçekçi bir benzetim ortamı sunmaktadır [6].

AG işbirlikçi görevlere olanak sağlayarak öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasında işbirliğini geliştirir [7].

Öğrencinin yaratıcılık ve hayal gücünü gelişmesine yardımcı olur [8]; Arttırılmış Gerçeklik öğrencinin gerçek dünyaya olan algısını ve gerçek dünya ile etkileşimini artırarak öğrenme, eğlence veya eğitici eğlence (edutainment) için uygulanabilir.

Sanal eğiticinin kullanıldığı AG uygulamalarında öğrenci kendi hızına göre kişiselleştirilmiş eğitim alabilir [9].

Çeşitli öğrenme stillerine uygun özgün bir öğrenme ortamı yaratılabilir [10].

AG ortam uygulamaları doğru bilgi ve çıkarımların elde edilebilmesi için öğrenme çevresine yenilikler getirerek bu bilgilerin ve çıkarımların daha iyi anlaşılmasını, irdelenmesini ve farkına varılmasını sağlar [11].

Abdüsselam ve Karal(2012) çalışmasında “geleneksel sınıf ve laboratuvar ortamlarında öğrencilerin dikkat süreleri daha kısa olmakta ve ilgileri çabuk dağılabildiği buna karşın AG ortamında ise kullanılan cihazın teknoloji ile iç içe olması, öğrenciye verilmeye çalışılan soyut kavramları somutlaştırması ve kavramayı kolaylaştırması sayesinde öğrencilerin dikkat sürelerinin arttığı gözlenmiştir.

3. AG Eğitimde Uygulama Örnekleri

Yapılan literatür taramasında AG uygulamalarının eğitim alanında yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür. AG'nin eğitim ortamlarında kullanım amaçlarını aşağıdaki başlıklar altında toplamıştır:

- Müfredat Tamamlayıcı (Destekleyici)
- Rehberlik ve Tanıtım
- Oyunlar
- Eğitim Gezisi
- Alıştırma (Training)

3.1. Müfredat Tamamlayıcı (Destekleyici)

AG teknolojisi, eğitici kartlar, ders kitapları, hikâye kitapları gibi basılı materyallere 3 boyutlu nesne, grafik, video, ses ve metin eklenebilme olanağı sağlayarak zenginleştirilebilmektedir. Müfredatın tamamlayıcı örnekler:

Eğitici kart (flashcard) üzerine uygulanan AG uygulamalarından biri olan Letter Alive programı öğrencilerin okuma becerilerini geliştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu programda AG kullanılarak, öğrenciler hayvanlar ve çizgi film karakterleri gibi çeşitli sanal nesnelere ile etkileşime girebilirler. Bu program anaokul öncesini ve anaokul (3-6 yaş) öğrencilerine yöneliktir. 26 adet alfabe eğitici kartının yer aldığı bu eğitim programı özel gözlüklerle gerek duymaz. Buna ek olarak, ders planları 94 adet kelime kartlarını kullanarak cümle oluşturma aktiviteleri aracılığıyla kartlardaki kavramlarını pekiştirmek için AG teknolojisi kullanılmıştır. Öğrenciler eğitici kartları kullanarak kartın üzerinde yer alan hayvanlarla etkileşim içine girer ve o hayvanın ne olduğunu, harf ve cümle oluşturmayı öğrenir [12].

Japon yayıncılık şirketi Tokyo Shoseki akıllı

telefonlarda AG uygulamaları destekleyen lise düzeyine yönelik “New Horizon” İngilizce ders kitapları, **ders kitabı** üzerine uygulanan AG uygulamalarından biridir. Bu kitaplarda yer alan AG uygulamasında çizgi karakterleri (manga) öğrencilerin dinleme aktivitelerinde öğrencilerle etkileşime girmektedir [13], [14].

Ayrıca çeşitli AG uygulamalarını içeren müfredat tamamlayıcı **hikâye kitapları** [15], [16] ve **çizgi romanlar** [17], [18] da bulunmaktadır.

3.2. Rehberlik ve Tanıtım

Okul tanıtımı için AG içeren bir rehber yayımlayan Kendal College, UK, **el kitabı (guide book)** üzerine uygulanan AG uygulamalarından biridir. Bu el kitabı video röportajları, rehberli turlar ve diğer dijital özellikleri bulunduran birçok sayfa içermektedir [19].

Broşür üzerine uygulanan AG uygulama örneğinden biri olan; Canberra College (UCC) Üniversitesi broşürleri için Aurasma AG platformu kullanılmaktadır. Broşür üzerinde bazı metin ve resimler akıllı telefon ile işaretlenerek video oynatma veya bir web sitesine doğrudan bağlantı yapmaktadır [20]. Blackboard, Blackboard Mobile Central platformuna üniversite öğrencilerine kampüs ve çevresi hakkında gelişmiş bilgilendirme turları atmaya fırsat veren AG ekledi [21]. Bu uygulama konum tabanlı bir AG uygulamasıdır. Haritalar, Turlar ve konumlar için AG uygulaması 3 boyutlu interaktif görünümünde çevredeki binaları belirlemek için iPhone kamerasından ve GPS'den yararlanır. Bulunulan konum ve bu konuma en yakın yerler hakkında; zaman yerlerin tarihi, yürüyüş, çalışma saatlerini, gibi ayrıntılar verir. Central Washington University, Florida Atlantic University, Marshall University, North Dakota State College of Science, Northern Illinois University ve The University of Arizona kampüslerinde AG kullanılmaktadır. [22], [23]

The University of Virginia, WillowTree uygulamalarını kullanarak geliştirdiği kampüs uygulaması da bir konum tabanlı AG uygulamasıdır [24], [25].

3.3. Oyunlar

ARIS yazılımı kullanılarak hazırlanan Dow Day oyunu, oyun içerisine tarihsel anlatı (historical narrative) veya durumsal belgesel (situated documentary) entegre edildiği bir oyundur. Öğrenciler, 1967 yılında University of Wisconsin, Madison'da gerçekleşen protestoları araştırmak için bir haber muhabiri rolünü üstlenir ve farklı ilgi noktalarını ve öğrenci, polis ve Dow kimya şirketinin çalışanların bakış açılarını araştırırlar [26],[27].

Tecumseh Lies [28], Reliving the Revolution [29],

The Civil War Augmented Reality Project [30] benzer tarihsel anlatı oyunlarına örnektir.

FETCH! Lunch Rush uygulaması 6-8 yaş aralığındaki çocukların aritmetik becerilerini geliştirmek için tasarlanan [31] ve matematik problemlerini görselleştirmeye yardımcı olan bir 3 boyutlu oyundur [32].

3.4. Eğitim Gezisi

Birçok hayvanat bahçesi ve müze AG teknolojisi kullanmaktadır. Örneğin, Toronto Royal Ontario Müzesi ziyaretçileri dinazor sergisinde iPad'ler kullanarak dinozorları gerçek hayatta nasıl olduklarını görmek için kullanabilirler [33].

Zoo-AR çeşitli hayvanların, böceklerin 3 boyutlu olarak görüntülediği bir AG uygulamasıdır. Doğru işaretçileri ilgili web sitesinden indirilerek bir kağıda yazdırılarak veya başka bir cihaz ile izlenebilir [34], [35].

Ayrıca eğitim gezisinde oyun türünde de örnek de mevcuttur. San Diego's Balboa Park müzesinde, Çin halk masalı olan "Lord of the Cranes", "School in the Park" projesi kapsamında gerçekleşen bir AG uygulamasıdır [36], [37],[38].

3.5. Alıştırma (Training)

"cARe - Augmented Reality in Ed" isimli uygulama City University London tarafından JISC Creating Augmented Reality in Education (cARE) projesi kapsamında geliştirilmiştir. Aurasma kullanılarak geliştirilen bu uygulama üniversitedeki hemşirelik öğrencilerini klinik ortamda yönlendirmek için simüle edilmiş uygulama olanağı sağlar[39],[40]

4. Fatih Projesi Olanakları

FATİH Projesi kapsamında ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarındaki her öğrenciye tablet PC uygulaması AG uygulamaları bir fırsat oluşturmaktadır. Z-kitap uygulamalarına ek olarak çeşitli AG uygulamaları da geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Kullanılacak tabletler için gerekli donanım (Kamera, GPS özelliği, vb.) ve yazılım temin edilmelidir.

4. Sonuç ve Öneriler

Öğrencilerin etkileşim ve işbirliği içinde olduğu, yaparak öğrendiği, ilgi çekici ve farklı duylara hitap eden AG uygulamaları istendik davranışların kazandırılma sürecinde ayrı bir öneme sahiptir.

Yapılan araştırma sonucunda, eğitim ortamlarında her kademedede birçok ihtiyaca yönelik farklı türlerde AG uygulamalarının dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanıldığı görülmüştür. Ülkemizde AG

uygulamalarının yaygınlaştırılmasında Fatih Projesinin önemli fırsat olduğu öngörülmektedir.

5. Kaynaklar

[1] R. T. Azuma, A survey of augmented reality," Presence, vol.6, no.4, pp.355-385, 1997.

[2] Zhu, W., Owen, C., Li, H., & Lee, J.-H. (2004). Personalized in-store e-commerce with PromoPad: an augmented reality pping assistant. Electronic Journal for E-commerce Tools and Applications, 1(3), hemşirelik öğrencilerini klinik ortamda yönlendirmek için simüle edilmiş uygulama olanağı sağlar [39], [40].

[3]marketsandmarkets.com. Global Augmented Reality (AR) Market Forecast by Product (HMD, HUD, Tablet PC, Smartphone) for Gaming, Automotive, Medical, Advertisement, Defense, E-learning & GPS Applications (2011 - 2016). 21/12/2012 tarihinde <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/reality-applications-market-458.html> adresinden erişilmiştir.

[4]Yuen, S., Yaoyuneyong, G., ve Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1), 119-14.

[5]Kerawalla, L., Luckin, R., Selijefot, S., ve Woolard, A. (2006). Making it real: Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. Virtual Reality, 10(3-4), 163-174.

[6]Shelton, B. E., ve Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth- sun relationship to undergraduate geography students. The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop (pp. 1-8). Darmstadt, Germany: IEEE.

[7]Billinghurst, M. (2002). Augmented Reality in Education. New Horizons for Learning,18/12/2012 tarihinde

<http://www.newhorizons.org/strategies/technology/billinghurst.htm> adresinden erişilmiştir.[8]Klopfer, E.,

ve Yoon, S. (2004). Developing games and simulations for today and tomorrow's tech savvy youth. TechTrends,49(3), 41-49.

[9]Hamilton, K. ve Olenewa, J. (May, 2010).

Augmented reality in education [PowerPoint slides].
Lecture Notes. 03/12/2012 tarihinde
<http://www.authorstream.com/Presentation/k3hamilton-478823-augmented-reality-in-education/products/lettersalive/quick-overview/>adresinden erişilmiştir / a.

[10]Jongedijk, L. (2008). Classroom Learning with AR. 03/12/2012 tarihinde
<http://augreality.pbworks.com/w/page/9469033/Classroom%20Learning%20with%20AR> adresinden erişilmiştir.

[11]Abdüsselam, M. S. ve Karal H. (2012). Fizik Öğretiminde Arttırılmış Gerçeklik Ortamlarının Öğrenci Akademik Başarısı Üzerine Etkisi: 11. Sınıf Manyetizma Konusu Örneği .Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 1(4), 20.

[12]Logical Choice Technologies. Overview of Letters alive® Curriculum. 21/12/2012 tarihinde
<http://www.logicalchoice.com>
<http://www.kendal.ac.uk/prospectus.php> adresinden erişilmiştir.

[13]Stewart-Smith, H. (2012, 4 Nisan). Education with Augmented Reality: AR textbooks released in Japan (video). 21/12/2012 tarihinde
<http://www.zdnet.com/blog/asia/education-with-augmented-reality-ar-textbooks-released-in-japan-video/1541> adresinden erişilmiştir.

[14]International Society for Historical and Systematic Research on Schoolbooks.(2012). Augmented reality from the printed textbook. (2012, 4 Aralık). 22/12/2012 tarihinde
<http://www.schulbuch-gesellschaft.de/en/content.php?contentid=244> adresinden erişilmiştir.

[15]CarltonKids. 22/12/2012 tarihinde
<http://www.bookscomealive.co.uk/> adresinden erişilmiştir.

[16]Interactive Storybook,“Ima Iguana, Treasure Hunter” . 20/01/2013 tarihinde
<http://www.logicalchoice.com/products/storybooks-alive/storybooks-apps/ima-iguana-treasure-hunter/> adresinden erişilmiştir.

[17]Marvel Comic News(2012). The Marvel ReEvolution Is Here. 18/12/2012 tarihinde
<http://marvel.com/news/story/>

18265/the_marvel_reevolution_is_here, adresinden erişilmiştir.

[18]The Valiant Voice. (2012, 6 Haziran). Valiant Revolts With Harbinger #1 Qr Voice Variant. 18/12/2012 tarihinde
<http://valiantuniverse.com/news/page/9/> , adresinden erişilmiştir.

[19]Kendal College,Prospectus 2013-14. 18/01/2013 tarihinde

[20]University of Canberra. AR Brochure Instructions. 20/12/2012 tarihinde
<http://www.canberra.edu.au/college/ar/brochure-instructions> adresinden erişilmiştir.

[21]Barthold J. (2012, 26 Nisan). Blackboard Adds Augmented Reality to Campus iPhone Apps. 08/12/2012 tarihinde
<http://campustechnology.com/articles/2012/04/26/blackboard-adds-augmented-reality-to-campus-iphone-apps.aspx> adresinden erişilmiştir.

[22]Blackboard Mobile. Augmented Reality. 08/12/2012 tarihinde
<http://www.blackboard.com/Platforms/Mobile/Products/Mobile-Central/Features.aspx> adresinden erişilmiştir.

[23]Blackboard Inc. (2012, 25 Nisan). Blackboard Launches Augmented Reality for Mobile Campus Apps. 08/12/2012 tarihinde
<http://www.blackboard.com/About-Bb/News-Center/Press-Releases.aspx?releaseid=122627> adresinden erişilmiştir.

[24]University of Virginia iPhone App. 08/12/2012 tarihinde
<http://im.dev.virginia.edu/wp/engagementcommunity/files/2011/11/UVa-iPhone-App.pdf> adresinden erişilmiştir.

[25]University of Virginia iPhone and Android Apps, 15/12/2012 tarihinde
<http://www.willowtreeapps.com/apps/education/university-of-virginia/> adresinden erişilmiştir.

[26]Dow Day. 18/12/2012 tarihinde
<http://arisgames.org/featured/dow-day/>,adresinden erişilmiştir.

[27]NYC Haunts at MS 391 - Playing Dow

- Day. 03/01/2013 tarihinde <http://www.olpglobalkids.org/content/nyc-haunts-ms-391-playing-dow-day> adresinden erişilmiştir.
- [28] Peace T. (2012, 8 Mayıs). Tecumseh Lies Here.03/01/2013 tarihinde <http://thenhier.ca/en/content/tecumseh-lies-here> , adresinden erişilmiştir.
- [29] Augmented Reality and Gaming. (2013). Augmented Reality in Educations, 15/01/2013 tarihinde <http://augmented-reality-in-education.wikispaces.com/Augmented+Realit+y+and+Gaming> , adresinden erişilmiştir.
- [30]The Civil War Augmented Reality Project. 03/12/2012 tarihinde <http://acwarproject.wordpress.com/> , adresinden erişilmiştir.
- [31]Ogasawara, T. (2011, 5 Aralık). “PBS Kids, WGBH’ New Augmented Reality Math App Gets Kids Moving” 10/12/2012 tarihinde <http://www.insidemobileapps.com/2011/12/05/pbs-kidswgbh-app-dev-group-talks-about-augmented-reality-math-app-for-kids-fetch-lunch-rush/> adresinden erişilmiştir.
- [32]Arlington, V.A. (2011, 14 Kasım). Press Release: Pbs Kids Launches Its First Educational Augmented Reality App. 10/12/2012 tarihinde <http://www.pbs.org/about/news/archive/2011/fetch-lunch-rush-app/> adresinden erişilmiştir.
- [33]Augmented Reality Is Finally Getting Real, 10/12/2012 tarihinde <http://www.technologyreview.com/news/42865>
- 4/augmented-reality-is-finally-getting-real/ adresinden erişilmiştir.
- [34]Creating Augmented Reality in Education. The App. 08/12/2012 tarihinde <http://blogs.city.ac.uk/care/the-app/> adresinden erişilmiştir.
- [35]Creating Augmented Reality in Education. About. 08/12/2012 tarihinde <https://blogs.city.ac.uk/care/about/> adresinden erişilmiştir.
- [36]What is Zoo-AR?. 08/12/2012 tarihinde <http://zoo-ar.com/> adresinden erişilmiştir.
- [37]Zoo-AR. 08/12/2012 tarihinde <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Geomedia.ZooAR&hl=tr> adresinden erişilmiştir.
- [38]Marc. (2010, 30 Haziran). AR project at San Diego’s School in the Park. 01/01/2013 tarihinde <http://www.hoppala-agency.com/article/ar-project-san-diego-school/> adresinden erişilmiştir.
- [39]School in the Park, 08/12/2012 tarihinde <http://www.sdmart.org/education/school-park> adresinden erişilmiştir.
- [40]Simple Augmented Reality for Education. 08/12/2012 tarihinde <http://www.visibledreams.net/tech/index.php/ar-in-museums/> adresinden erişilmiştir.

Android Cihazlarda Konum Tespiti ve Aktarılması

Mehmet Ali Şimşek¹, Talha Erdemli², Kubilay Taşdelen³

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Isparta

² Isparta Ertisya Yazılım ve Bilişim Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti, Isparta

³Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Isparta
kubilaytasdelen@sdu.edu.tr, ma_simsek32@hotmail.com, talhaerdemli@ertisya.com

Özet: Gün geçtikçe akıllı cihazların hayatımızdaki yeri artmaktadır. Bu cihazların başında telefonlar ve tablet PC'ler gelmektedir. Yüksek donanıma sahip bu cihazların sahip olduğu bazı özellikler; ivme sensörü, manyetik sensörü, Wİ-Fİ gibi sıralanabilir. En dikkat çekici özelliklerinin başında GPS teknolojisi ile konum tespitinin yapılabilmesidir. Konum tespitini yapılması ve bu verinin aktarılması acil çağrı durumları, lojistik hizmetleri, yer ve yön bulma yöntemleri, araç takip sistemleri gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu mobil cihazlarda IOS(iPhone Operating System), Android, Bada, Symbian, Windows Mobile gibi işletim sistemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada; Android işletim sistemli ve GPS özelliği olan telefonlarda konum tespitinin yapılması ve yapılan konum tespitinin istenilen hedefe bildirilmesi gerçekleştirilmiştir. Arama yapıldıktan sonra tespit edilen konum bilgisi, aranan numaraya SMS olarak gönderilir. Aranan numaraya gelen SMS paketindeki konum bilgileri Google Maps'te gösterilmektedir.

Anahtar Sözcükler: GPS, Konum Tespiti, Android, Akıllı Telefon.

Location Detection And Data Transfer With Android Smart Devices

Abstract: From day to day, smart device is becoming more and more important in our life. Phones and tablets are pioneers. Some features of these devices which have high hardware, are accelerometer, magnetic sensor, Wi-Fi etc. One of the most remarkable features of these devices is location detection with GPS technology. Location detection and data transfer are used for a lot of field such as; emergency call situation, location and direction finding methods, vehicle tracking systems. These mobile devices are uses operation systems such as IOS (iPhone Operating System), Android, Bada, Symbian, Windows Mobile. In this study, location detection and data transfer to the desired target were applied with phones which have android operating system and GPS feature. After a phone call, the determined location data is sent to dialed number as Sms. The received location data that comes with SMS is demonstrated on Google Maps.

Keywords: GPS, Position Detection, Android, Smart Phone.

1. Giriş

Gün geçtikçe akıllı telefonların hayatımızdaki yeri ve önemi artmaktadır. Akıllı telefon popülaritesinin getirmiş olduğu en büyük teknolojik yenilik ise GPS ile konum tespitinin yapılabilir olmasıdır. Konum tespiti ve bunun paylaşılması gün geçtikçe insanların ilgisini çekmektedir. Sosyal paylaşım sitelerinde bireylerin buldukları konumları paylaşmaları bu durumun bir göstergesidir. Konum tespitinde en önemli olay konumun en az hata toleransı ile hesaplanmasıdır.

Akıllı cihazlarda genelde iki tür konum tespit yöntemi vardır. Bunlardan birincisi baz istasyonlarına olan uzaklıklarının orantısal hesabı ile konum tespitidir. İkinci olarak GPS kullanılarak yapılan konum tespitidir. Akıllı telefonlarda bulunan güçlü algılayıcılardan biri de GPS algılayıcılarıdır.

İlk konum tespit yöntemi olarak verilen baz istasyonlu konum tespit yönteminde hata payı çok yüksektir. Aydoğan[1] ve arkadaşlarının yapmış olduğu "Cep Telefonu ile Acil Çağrı Otomasyonu" isimli çalışmada bulunan konum bilgisinin şehir içinde yaklaşık 300-500 metre, şehir dışında yaklaşık 1-1,5 km hassasiyetle sağlandığı belirtilmektedir.

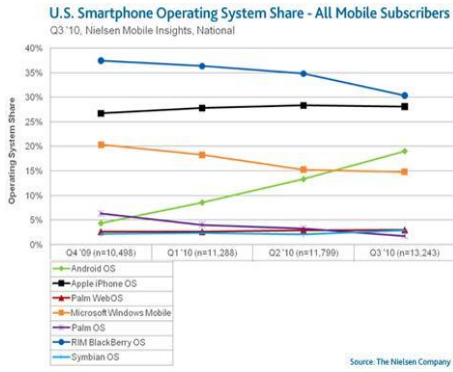
Akıllı cihazlarda kullanılan bir diğer konum tespit yöntemi ise GPS ile yapılan konum tespitidir. GPS(Global Positioning System); Küresel konumlandırma sistemleri dünya üzerinde yer tespitini mümkün kılan bir uydu ağıdır[5]. GPS konum hatası, bazı şartlara bağlı olarak metreleri bulabilmesine rağmen, gelişen teknoloji ile birlikte, belirli nedenlerden kaynaklanan konum hataları azalmış veya ortadan kaldırılmıştır[6]. Açık alanlarda konum tespiti için yok denebilecek kadar az hata payına sahip olan GPS'nin konum tespit yöntemlerinde kullanılması

daha akıllıca olacaktır.

Günümüzde konum tespiti pek çok alanda kullanılmaktadır. Bunların en başında acil çağrı merkezleri gelmektedir. Olay yerinin bilinmesi can ve mal kaybını en aza indirilmesini sağlamaktadır. Araç takip sistemleri[2], haritacılık alanı gibi alanlar GPS teknolojisinin kullanıldığı alanlardan bazılarıdır.

Şekil 1'de görüldüğü gibi akıllı telefon pazarında Symbian'ın azalan, iPhone ve özellikle Android in artan bir satış ivmesi bulunmaktadır[3]. Bu nedenle popüler halde bulunan akıllı telefonları için geliştirilen uygulamaların artması anlamına gelmektedir. Akıllı cihazlar için geliştirilen ya da geliştirilecek uygulamaların bir kısmı eğlence, bir kısmı eğitim bir kısmı da gündelik ihtiyaçların giderilmesi için geliştirilen uygulamalardır. Birçoğunun ortak özelliği insan yaşamını kolaylaştırması ve olumlu yönde etkilemesidir.

Geliştirilen uygulamada Android işletim sistemli cihazlarda konum tespiti yapılmakta ve tespit edilen konumun aranan kişiye aktarılmaktadır.



Şekil 1. İşletim sistemi bazında dünyadaki akıllı telefon satışları

Bu çalışmada, arama yapılan kişiye konum bilgilerinin gönderilmesi sağlanmıştır. Android, günümüzün en çok tercih edilen işletim sistemlerinden biridir [5]. Android işletim sistemine sahip cihazlarda konum belirlemek oldukça hızlı ve kolay olduğu için Android işletim sistemli cihazlar kullanılmıştır.

2.Sistem Tasarımı ve Uygulanması

Geliştirilen uygulama, Android işletim sistemli iki cihaz(telefon, tablet ya da telefon, telefon) arasında konum bilgisinin gönderilmesini esas almaktadır. Şekil 2'de sistemin çalışma şeması gösterilmektedir. Çalışmadan tam olarak verim almak için iki cihazında internet bağlantısı olması ve uygulamanın iki cihaza da kurulu olması gerekmektedir.

Geliştirilen sistem temel olarak 5 adımda gerçekleşir. Bunlar:

1. Cihazlardan birinin diğerini araması.

Herhangi bir telefon numarası aranır. Bu arama için aranan cihazda geliştirilen programın yüklü olup olmaması önemli değildir. Geliştirilen uygulamanın yüklü olduğu telefonda yapılan her arama ya da çağrı uygulama tarafından son aranan kişi olarak kaydedilir. Bu kayıt; konum bilgisinin sadece son aranan kişiye gönderilmesi adına yapılmaktadır. Arayan kişi olarak, aranan kişiye konum bilgimizi göndermek istiyorsak telefonumuzda yüklü olan uygulamayı açmamız gerekmektedir.

Uygulama açıldığında ilk olarak kayıtlı bir telefon numarası olup olmadığına bakılır.

Kredi Kartı Sayıları				
	2005	2007	2009	2011
Visa	15.989.986	20.878.744	25.201.351	29.478.043
MasterCard	13.963.095	16.416.829	18.712.739	21.369.911
Diğer	25.162	39.606	478.524	512.855
Toplam	29.978.243	37.335.179	44.392.614	51.360.809

Şekil 2. Proje çalışma şeması

Konum bilgileri gönderilmeden önce GPS, 2. Arama esnasında uygulama tarafından son aranan numaranın kaydedilmesi. 3. Arayan cihazda bulunan uygulamanın açılması. 4. Konum bilgisi son aranan numaraya SMS olarak gönderilmesini istiyorsak, isteğin uygulama üzerinden onaylanması ve aranan cihaza SMS olarak gönderilmesi. 5. Aranan cihaza gelen SMS' in okunması ve enlem, boylam bilgilerinin harita üzerinde konumlandırılması. Network ve Wifi ağlarından tespit edilen konum bilgileri aktif olur.

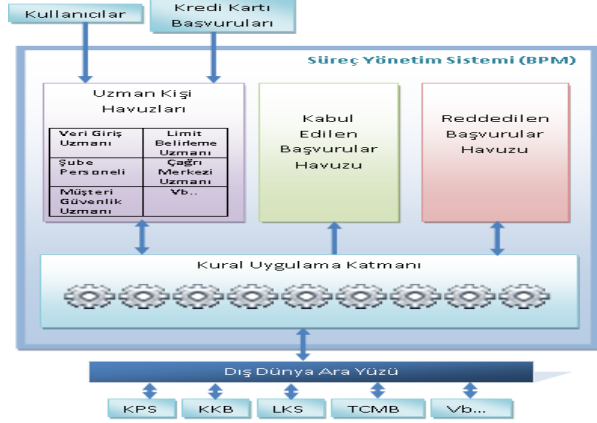
2.1 Konum Bilgisi Gönderilmesi

"Konumu Gönder" isimli butona konum göndermek için basılır. Konum tespit edilince aranan en son numaraya bir SMS gönderilir. Bu gönderilen SMS'in içeriği; enlem ve boylam bilgilerini çekip koordinat bilgisinin Google Haritası üzerinde konumunu gösterir.

SMS içerisinde bulunan link, eğer program yüklü değilse haritanın internet üzerinden gösterilmesi içindir. Gönderilen SMS bu program için tasarlanmış formatta bir SMS'tir. Programın göndermiş olduğu SMS Şekil 3'te gösterilmektedir. Böylece son aranan numaraya konum bilgisi gönderilmiş olur.

2.2 SMS'in İşlenmesi Ve Konumlanması

Geliştirilen uygulama, telefona gelen her SMS'i kontrol eder. Eğer gelen SMS program tarafından gönderilen formatta bir SMS ise; SMS ile gelen verileri düzenli ifadeler(regex) ile ayrılır.



Şekil 3. Uygulamanın Yakaladığı SMS

Enlem ve boylam bilgilerini SMS'le birlikte gelen link ile harita üzerinde konumlandırılarak programda gösterir. Şekil 4 üzerinde enlem ve boylam bilgilerinin harita üzerinde konumlandığını görmekteyiz.

3.Sonuç ve Öneriler

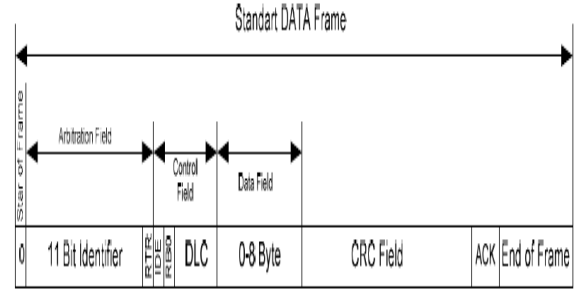
Test aşamasında Uygulamanın, çalışması ile ilgili herhangi bir problem ile karşılaşılmamıştır. Fakat bazı sıkıntılarla karşılaşmıştır. Bunlar;

1. Kapalı mekanlarda konum tespitinin geç yapılması,
2. Uygulamanın, güçlü internet bağlantısı isteği,
3. SMS'lerin bazen geç iletilmesi,
4. SMS'de gelen konum verilerinin harita üzerinde geç konumlanması olarak sıralanabilir.

Günümüzde mobil cihazlar, taşınabilir olmasından dolayı hemen hemen her alanda kullanılmakta, şirketlere ve çalışanlara performans artışı, zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Gelişmiş bir mobil uygulamada bilgi akışının yanında donanıma entegre GPS sayesinde cihazların sahadaki konumları rahatlıkla tespit edilip, mobil takip yapılabilmekte ayrıca mobil cihazda harita ile yönlendirme sağlanabilmektedir[4].

Dünya genelinde en fazla satılan teknoloji ürünü cep telefonlarıdır. Cep telefonu dünyasında da Şekil 1'de görmüş olduğumuz gibi Android işletim sistemli telefonlar çok büyük ivme ile artmaktadır. Konum

tespitini kolaylaştıran bu cihazlara geliştirilen uygulamalarda özelleştirilmiş işlerine göre de popüler hale geleceği ön görülmektedir. Bu tür uygulamalar eğlenceden ziyade zaruri uygulamalarda olabilir. Örneğin; 112 acil çağrı merkezilerine akıllı telefonlar ile yapılan çağrılarda yapılan uygulama benzeri bir sistem kullanılırsa olay yeri tespiti daha rahat yapılabileceği öngörülmektedir. Deniz, hava ve kara yolu ayrımı olmaksızın yol tarifi yapmadan konum bilgisi tespiti yapılabilecektir.



Şekil 4. Konum Görüntüleme Ekranı

4.Kaynaklar

- [1] Aydoğan T., Çakır A., Akça M.A., Polat Y.E., "Cep telefonu ile çağrı otomasyonu", Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu, Fırat Üniversitesi Elazığ,98-101, (2011)
- [2] Bayzan Ş., " GPRS Verileri Yardımıyla Araç Rotalarının Belirlenmesi Problemine Farklı Bir Yaklaşım", Akademik Bilişim,273-279, (2009)
- [3] Işık A.H., Özkaraca O, Güler İ, " Mobil öğrenme ve podcast", Akademik Bilişim (2011)
- [4] Selvi H.Z., Bildirici Ö., "Konum tabanlı hizmetler teknolojisi ile yönlendirme sistemi tasarımı", TMMOB Harita Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı,(2011)
- [5] Sıvrıl E., Sayar A.," Kayıp kişilerin mobil cihazlar ve gps ile web tabanlı yer tespiti "http://www.ahmetsayar.com,
- [6] Tıgılı C., "GSM yapısı, ölçüm sistemi ve hata kaynakları üzerine bir inceleme", C B Ü Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi, Celal Bayar Üniversitesi,(2009)

Matrislerde Gauss Jordan Yöntemi ve Eşelon Matris Biçimlerinin Performans Ölçümü

Ahmet Çelik¹, Zekeriya Katılmış²

^{1,2}Dumlupınar Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojileri ve Programlama Bölümü, Kütahya
mail.ahmetcelik@gmail.com, zekeriya43@yahoo.com

Özet: Bu çalışmada, matrisler üzerinde en çok gerçekleştirilen işlemlerden olan bir matrisin tersi, bir matrisin eşelon biçimi ve bir matrisin satırca indirgenmiş biçimlerinin hesaplanması görsel bir modül üzerinde gerçekleştirilmiştir ve sonrasında bu modül iki farklı bilgisayar üzerinde test edilerek performans ölçülmüştür. Uygulama programlama dili olarak yaygın kullanılan ve kullanıcının ihtiyaç duyabileceği bileşenlerin birçoğunu sağlayan Visual C# kullanılmıştır. Program özgün bir çalışmadır. Matrisin eşelon biçiminin alınmasında matris satırları üzerinde köşegen elemanı hariç sütün boyunca 0 (sıfır) elde etme amacıyla, yer değiştirme veya uygun katsayıyla çarpılarak satırların yer değiştirmesi gerçekleştirilmiştir. Satırca indirgenmiş eşelon biçiminin elde edilmesinde eşelon biçime dönüştürülmüş matris üzerinde ve yine satırlar uygun katsayıyla çarpılarak bu kez bir önceki satıra köşegen elemanı hariç 0 elde etme amacıyla işlemler gerçekleştirilir [1,2]. Matris tersi bulunurken matrisin boyutuna eşit olan birim matris kullanılarak gerçekleştirilir [3]. Ayrıca modülün performans ölçümü de yapılarak kıyaslama gerçekleştirilmiştir. Donanımsal kaynak kullanımı (Thread,CPU vs.) işletim sisteminin performans kaynak izleyicisi tarafından gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Gauss Jordan Yöntemi, Matris Tersi, Matris Eşelon Biçimi, Birim Matris, Satırca İndirgenmiş Matris Biçimi, Merkezi İşlem Birimi, CPU, İş Parçaları, Kaynak İzleme.

Gauss Jordan Method and Echelon Forms of Matrices Matrix Performance Measurement

Abstract: In this study, most transactions on the inverse of a matrix of matrices, Echelon form of a matrix and the row reduced forms of a matrix calculation was carried out on a visual module and then this module is tested on two different computer to get performance values. Application programming language widely used, and the user may need as many of the components that are used in Visual C#. The program is a study of the original. Echelon form of matrix rows of the matrix on the handling of milk, except along the diagonal element of 0 (zero) in order to obtain, relocation or displacement of the lines carried out by multiplying the appropriate with coefficient. Obtaining the row reduced form of Echelon matrix and converted into a format suitable with coefficient the lines of a previous line, this time by multiplying the diagonal element operations are performed in order to obtain except [1,2]. While the unit matrix which is equal to the size of the matrix inversion is performed using the matrix [3]. Also performance measurement was done in this module for comparison. Using hardware source (thread, CPU etc.) is detected with source monitoring tool.

Keywords: Gauss Jordan Method, Matrix Inverse, Matrix Echelon Form, Identity Matrix, Row Reduced Matrix Format, Central Process Unit, CPU, Threads, Source Monitoring.

1. Giriş

Matrisler üzerinde satırlar temel alınarak ya da sütunlar temel alınarak işlem yapmak istendiğinde şu durumların kontrol edilmesi gerekir

-Matrisin ilk elemanı 1 olmalıdır.

-Matris aynı satır ve aynı sütun elemanları, bir köşegen boyunca 1 olmalıdır.

-Matrisin köşegen değeri eşelon matris biçiminde "1" olduğunda bu değerinin altında kalan satır değerlerinin tümü "0" olmalı, satırca indirgenmiş eşelon biçimde ise alt satır ve üst satır değerleri "0" olmalıdır [1,2].

Bu satır kurallarını uygularken aşağıdaki işlem basamakları gerçekleştirilir [1].

-Matrisin ilk satırının yer değiştirmesi ve "1" değerini içeren satıra öncelik verilmesi [4].

-Köşegen değerinin satırı boyunca sıfırdan farklı bir sayı ile çarpılması [2].

-Köşegen değerinin bir katının diğer bir satıra eklenmesi [4].

Satır işlemlerinin uygulanarak eşelon biçim gelmektedir. A ve B matrislerinin eşelon biçimi aşağıda gösterilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 5 & 5 \\ -3 & -5 & 5 \\ -4 & 7 & -1 \end{bmatrix} A_{eş} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -0,25 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -2 & -3 & 7 \\ 6 & 5 & 3 \\ 3 & 7 & 1 \end{bmatrix} B_{eş} = \begin{bmatrix} 1 & 1,5 & -3,5 \\ 0 & 1 & -6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

eş : Eşelon Matris

Eşelon biçimin üzerinde satır işlemlerine devam edildiğinde aşağıdaki C ve D matrislerinin satırca indirgenmiş eşelon matris biçimlerine elde edilmektedir.

$$C = \begin{bmatrix} -4 & 6 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix} C_{siem} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} D_{siem} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

siem: Satırca İndirgenmiş Eşelon Matris

Bir matrisin tersi bulunurken birkaç yöntem kullanılabilir. Bu yöntemlerden biri de Gauss Jordan yöntemidir [1,3]. Bu yöntemde göre matris tersi ile matrisin kendisi çarpılır ve birim matristir. Bir A matrisinin A^{-1} matrisiyle çarpılması sonucu, I birim matrisi elde edilir. Burada dikkat edilmesi gereken bütün matrislerin tersinin olmama durumunun göz ardı edilmemesidir.

Birim matrisi ise şöyle ifade edebiliriz; Sayı sisteminde kullanılan 1 sayısının önemli bir özelliği vardır. (s) herhangi bir sayı olmak üzere $1 \cdot s = s \cdot 1 = s$ elde edilmektedir. Bu durum matris sisteminde de karşınıza Eşelonbiçimlere dönüşüm yapılırken A matrisinin $A_{i,j}$ ($i=j$ olmak üzere) elemanının 1 olması sağlanmaya çalışıldığından j sütundaki tüm değer kontrol edilir ve 1 elemanı olan satır varsa $A_{i,j}$ elemanın satırı ile bu satır yer değiştirilir. Eğer bu 1 elemanı olan bir satır yoksa bulunan ilk sıfırdan farklı elemanın bulunduğu satır ile $A_{i,j}$ elemanın bulunduğu satır yer değiştirilir ve bu satırdaki bütün elemanlar $1/A_{i,j}$ çarpılır ve sonuçlar hücrelere yazılır.

Matris sisteminde, önceki örnekte verilen 1 sayısının özelliğine sahip bir matris vardır ki buna birim matris denilmektedir. Birim matris'den'ci sıradan bir kare matrisin sol üst köşeden sağ alt köşelerini birleştiren köşegenine isabet eden elemanları (1), diğer bütün elemanlarının hepsi sıfır olan matrise birim matris denilmektedir. Aşağıdaki I_1 ve I_2 matrisleri birim matrislere örnek olarak gösterilebilir.

$$I_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matrisin kendi ve matrisin tersi çarpılarak birim matrise eşitlendiğinde satır işlemleri kullanılarak elde edilen A matrisi ve tersi ise aşağıdaki görülmektedir.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -5 & -3 \end{bmatrix} A^{-1} = \begin{bmatrix} -0.17 & -0.33 \\ 0.28 & 0.22 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 9 \\ 9 & 3 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \end{bmatrix} A^{-1} = \begin{bmatrix} -0.04 & 0.10 & 0.07 \\ 0.02 & 0.10 & -0.23 \\ 0.13 & -0.10 & 0.03 \end{bmatrix}$$

2. Eşelon Matris Biçim

Satırlar üzerinde yapılan matematiksel işlemlerle bir matrisin eşelon biçimi elde edilebilir. Aşağıdaki A matrisi için eşelon biçimini elde ederken gerçekleştirilen işlem aşamalarını inceleyelim.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 7 & -6 \\ 0 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

A matrisinin birinci satırının -2 katı ikinci satıra eklendiğinde aşağıdaki B matrisi elde edilir. İkinci satır 1/3 ile çarpıldığında aşağıdaki C matrisi elde edilir [4].

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & -6 \\ 0 & 5 & 4 \end{bmatrix} C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

C matrisinin ikinci satırının -5 katı ikinci satıra eklendiğinde D matrisi elde edilir. Üçüncü satır 1/14 ile çarpılırsa E sonuç matrisi yani matrisin eşelon biçimi elde edilir. Şekil 1'de geliştirilen görsel yazılım ortamında aynı matrisin eşelon biçimi görülmektedir [4,5,6].

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 14 \end{bmatrix} E = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



Şekil 1: Eşelon Matris Biçimi

3. Satırca İndirgenmiş Eşelon Matris Biçimi

A matrisinin satırca indirgenmiş durumunu elde ederken eşelon biçim durumundan devam edilir. Eşelon matris biçimi E matrisi olarak aşağıda verilmiştir. Bu son durumdan itibaren devam edildiğinde, üçüncü satırın 2 katı ikinci satıra eklenerek F matrisi elde edilir [4,5,6].

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} F = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Daha sonra F matrisinin ikinci satırının -2 katı birinci satıra eklendiğinde aşağıdaki G matrisi yani A matrisinin satırca indirgenmiş eşelon matris biçimi

elde edilir. Ayrıca Şekil 2’de geliştirilen görsel yazılım ortamında aynı matrisin satırca indirgenmiş eşelon biçimi görülmektedir [4].

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



Şekil 2: İndirgenmiş Matris Biçimi

4. Ters Matris

$s \neq 0$ niteliğinde herhangi bir gerçek sayı ele alındığında öyle bir sayı bulunmalıdır ve s sayısı için $s^{-1}s = ss^{-1} = 1$ olayının gerçekleşmesi gerekmektedir. İşte bu olay matris olaylarında da karşınıza gelmektedir. Buna göre bir A matrisinin verildiği düşünüldüğünde birim matrise eşit olan $A A^{-1} = A^{-1} A = I$ bağıntısını gerçekleyen bir A^{-1} matrisinin olup olmadığı irdelendiğinde böyle bir matris varsa bu matrise A matrisinin inversi (tersi) denir. Bu bağlantının gerçekleşmesi için matrisin kare matris olması gerekmektedir. Ancak böyle bir durumda $A A^{-1}$ ya da $A^{-1} A$ çarpımları I (birim) matrisine eşit olmaktadır. Bu konuma göre matris tersini şöyle tanımlayabiliriz [3,5,7].

Bir A kare matrisi verildiğinde I birim matris olmak üzere; $A^{-1} A = A A^{-1} = I$ bağıntısını gerçekleştiren bir kare matris mevcut ise buna A matrisinin tersi denilmektedir. Aşağıdaki gibi bir A matrisi verilmiş olduğunda Gauss Jordan yöntemine göre matris tersi işlemi şu adımlar uygulanarak elde edilir [3,5,7].

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

A matrisi ile I matrisi üzerinde indirgenmiş satır işlemleri uygulandığında ters matris elde edilir.

$$[A | I] = [I | A^{-1}]$$

Bu temel bilgiler ışığında A matrisi tersi işlemi için ilk adımda birinci satırında -1 ile çarpıldığında aşağıdaki matris elde edilir.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 5 & -1 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

İkinci adımda birinci satırın -5 katı üçüncü satıra eklenir ve aşağıdaki matris sonucu elde edilir.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 7 & 5 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

Üçüncü adımda ikinci satır $1/2$ ile çarpılır ve aşağıdaki matris sonucu elde edilir.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1.5 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 4 & 7 & 5 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

Dördüncü adımda ikinci satır -4 katı üçüncü satıra eklenerek aşağıdaki matris sonucu elde edilir.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1.5 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 & 1 \end{array} \right]$$

Beşinci adımda üçüncü satır -1.5 ile çarpılır ve aşağıdaki sonuç elde edilir.

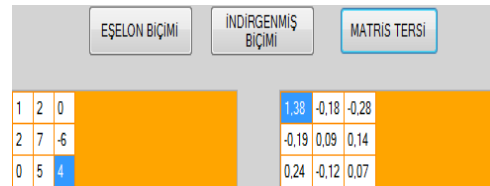
$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -7.5 & 3.5 & -1.5 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 & 1 \end{array} \right]$$

Altıncı adımda üçüncü satır birinci satıra eklenir ve aşağıdaki matris sonucu elde edilir.

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 4 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -7.5 & 3.5 & -1.5 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 & 1 \end{array} \right]$$

Yedinci adımda ikinci satır birinci satıra eklenir ve aşağıdaki sonuç yani A matrisinin tersi A^{-1} ve Şekil 3’de de geliştirilen yazılım ortamında aynı matrisin ters biçimi görülmektedir [5,7].

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad A^{-1} = \begin{bmatrix} -3.5 & 1.5 & -0.5 \\ -7.5 & 3.5 & -1.5 \\ 5 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$



Şekil 3: A matrisinin Ters

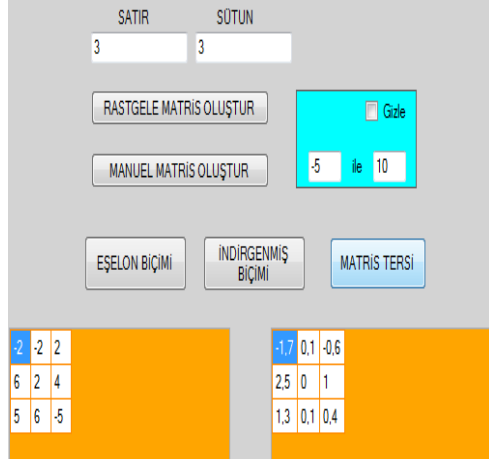
5. Uygulama yazılımı

Visual C# programlama diliyle geliştirilen görsel uygulama ortamında matrisler üzerinde matrisin eşelon biçimi, satırca indirgenmiş eşelon matris biçimi ve matrisin tersi alma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Geliştirilen görsel yazılım, belirlenen matris boyutunda kullanılarak matris değerlerinin istenirse belirlenen sınır değer aralığında rastgele değerler atanmasını ya da istenirse elle bütün değerlerin kullanıcının isteğine göre girilmesine olanak sağlamaktadır.

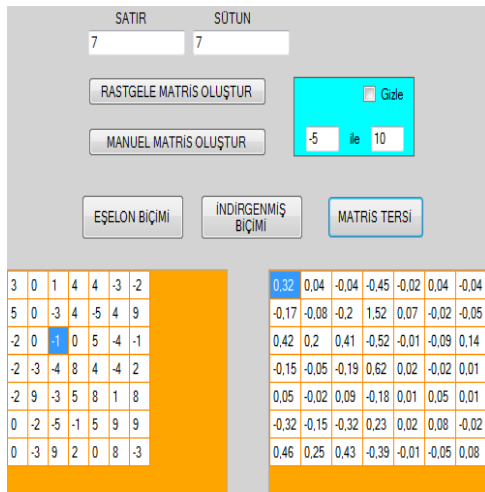
Ayrıca matris değerleri DataGridView bileşeninden yararlanılarak program üzerinde gösterilmiştir. Programın görsel araçları kullanmasından dolayı kullanımı oldukça kolay ve anlaşılabilir biçimdedir.

Program üzerinde matris boyut sınırının olmaması ve elde edilen sonuçlarında boyut sınırı olmadan DataGridView üzerinde gösterilebilmesi programın kullanışlı ve elastik özellik barındırmasına işarettir. Şekil 1’de geliştirilen yazılımın tüm bileşenleri ve bir matrisin tersinin elde edilmiş durumu görülmektedir.



Şekil 4:Program Arayüzü ve Matris Tersi

Geliştirilen yazılım matrisler üzerinde boyut sınırı getirmediğinden büyük boyutlu matrisler üzerinde çok kullanışlı olarak rahatça uygulanabilmektedir. Şekil 5’de 7x7 boyutlu bir matrisin tersinin alınmasını göstermektedir.

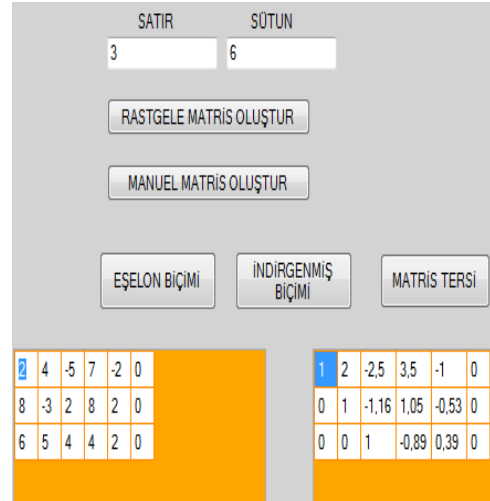


Şekil 5:Çok Boyutlu Matris Tersi

Ayrıca şekil 6’da manüel olarak (elle) matris değerlerinin oluşturulabilmesi ve programın sadece kare matrisleri değil farklı boyutlardaki (sıra ve sütun değeri farklı) matris işlemlerini gerçekleştirebilme özelliği görülmektedir.

6. Performans Ölçümü

Bu çalışmada çok iş yükü gerektiren matrislerin eşelon biçimlerinin ve matris tersi işlemlerinin farklı donanıma sahip bir masaüstü ve bir dizüstü bilgisayar üzerinde çalıştırılarak performans kıyaslaması yapılmıştır. Test amaçlı kullanılan farklı bilgisayarların özellikleri tablo 1’de gösterilmiştir.



Şekil 6:Manuel olarak oluşturulmuş boyutu farklı matris

Tablo 1:Bilgisayar Donanımları

Laptop	i7 CPU - 2.40 GHz - 8 GB Ram
	4 Çekirdek - 11 Threads - CPU %13
Desktop	TripleCore - 1,90 Ghz - 2 GB Ram -
	3 Çekirdek - 11 Threads -CPU %33

Bu bilgisayarlar üzerinde farklı boyutlardaki matrisler kullanılarak ölçülen işlem süreleri ise tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Test Süre Ölçümleri

Matris Boyutu	Eşelon Biçim		İndirgenmiş Eşelon Biçim		Matris Tersi	
	Desktop	Laptop	Desktop	Laptop	Desktop	Laptop
10	0,25	0,17	0,28	0,20	0,30	0,22
15	0,89	0,48	0,95	0,51	0,92	0,50
20	1,53	0,80	1,64	0,86	1,63	0,84
40	8,14	5,13	8,33	5,26	8,11	5,24
80	95,80	65,38	102,61	65,54	96,04	65,95
100	219,69	156,70	208,63	157,01	208,17	159,64
	Desktop	Laptop	Desktop	Laptop	Desktop	Laptop

7.Sonuç

Bu çalışmada matrisler üzerinde en temel işlemler olan eşelon matris biçimi, satırca indirgenmiş eşelon matris biçimi ve en önemlisi olan ve lineer denklem sistemlerinin çözümünde de kullanılan matris tersi işlemler açıklanmıştır. Ayrıca Visual C# programlama dili kullanılarak geliştirilen görsel bir yazılım arayüzü üzerinden matrisler üzerinde gerçekleştirilen bu işlemlerin elde edilmesi anlatılmıştır. Geliştirilen yazılımın kolay ve anlaşılır olması, hatalı değer düzeltmenin doğrudan yapılabilmesi ve elastik bir görsel modül olması dolayısıyla matris işlemlerinin kolayca ve hızlı bir biçimde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada oluşturulan görsel modül, eşit iş parçacığı (Thread) kullanan, merkezi işlemci birimine

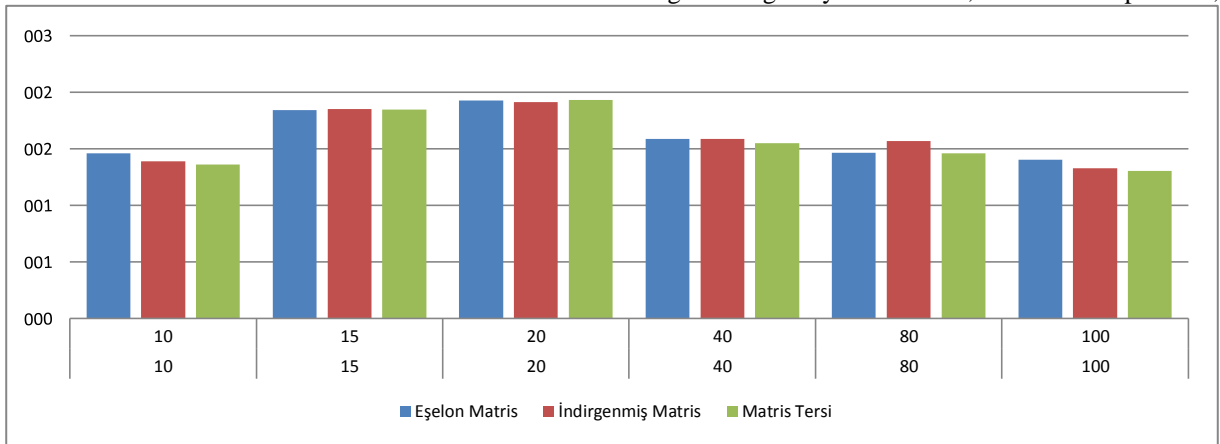
(CPU) sahip dizüstü ve masaüstü bilgisayar üzerinde koşturulmuş ve bazı matris boyutlarında %92 oranında dizüstü bilgisayarda yüksek performans elde edilmiştir [8,9]. Tablo 3 de matris boyutlarına göre performans yüzdeleri gösterilmiştir.

İki bilgisayardan elde edilen performans değerlerinin, daha yüksek donanımsal özelliğe sahip dizüstü bilgisayarda çok dahafazla olması beklenebilir. Dizüstü bilgisayarda bu değerlerin elde edilmesinde, işletim sistemi kaynak izleyicisi yardımıyla tespit edilen, CPU'nun%13 ortalamayla çalışması ve 8 çekirdeğe (Core) sahip olmasına rağmen iş parçaları için 4 çekirdeğin kullanılması neden olarak görülebilir [9]. Bununla birlikte masaüstü bilgisayarın bu iş için %33 ortalamayla ve 3 çekirdekle çalışması da performans değerlerinin bu biçimde oluşmasına neden olabilmektedir. Dizüstü bilgisayarın bütün çekirdeklerine iş yüklerinin dağıtılması ve daha yüksek iş yükü ortalamasıyla çalışması durumunda daha fazla performans farkı oluşabilecektir [10].

8. Kaynaklar

- [1] <http://math.fullerton.edu/mathews/>
- [2] <http://pages.pacificcoast.net/~cazelais/>
- [3] <http://www.cs.berkeley.edu/~wkahan/MathH110/gji.pdf>
- [4] <http://www.math.odu.edu/~bogacki/cgi-bin/lat.cgi>
- [5] <http://en.wikipedia.org/wiki/>
- [6] <http://people.richland.edu/>
- [7] <http://mathworld.wolfram.com/>
- [8] <http://msdn.microsoft.com/>
- [9] Multi-core Architectures, Jernej Barbic, 15-213 Spring 2007, May 3 2007
- [10] Thread Scheduling for Multi-Core Platforms
Mohan Rajagopalan Brian T. Lewis Todd A. Anderson,
Programming Systems Lab, Intel Corporation,

Tablo 3: Desktop – Laptop Performans Kıyaslaması



SantaClara, CA 94054

Sosyalleşme ve Kimlik İnşası Ekseninde Sosyal Paylaşım Ağları

Cemile Tokgöz Bakıroğlu

Marmara Üniversitesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Anabilim Dalı, İstanbul
cemile.tokgoz@marmara.edu.tr

Özet: Bilişim teknolojilerinin sunduğu etkileşimli mecraların, meydana getirdiği dönüşüm sosyal yaşamın birçok bileşenini de etkilemiştir. Bu süreçte sosyal paylaşım ağları gündelik yaşamımızın vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir ve sosyalleşme sürecine etki etmiştir. Birey, sosyal ağlarda oluşturduğu profillerle idealize ettiği kimliği inşa etme imkânını kazanmıştır. Bu çalışmada sosyal ağların sosyalleşmeye etkisi ve kimlik inşa süreci, çevrimiçi profiller esas alınarak tartışılmış; sosyal ağlardaki kimlik inşası ötekileştirme, özgürlük ve gözetim çerçevesinde güç olgusu odağa alınarak yorumlanmış, eleştirel bir bakış sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sosyal Ağlar, Sosyalleşme, Kimlik İnşası, İdeal Kimlik, Ötekileştirme, Gözetim.

Social Networks In The Context Of Socialization And Identity Construction

Abstract: The transformation which is come with interactive media affects many components of social life. Socail Networks has become an indispensable item of our everyday life and influences socialization process. Individual reaches the advantage that construct an ideal identity with social networks profiles. In this study, the impacts of social networks on socialization and the process of identity construction are discussed over online profiles, and a critical approach is presented about othering, freedom and surveillance in the frame of power concept.

Keywords: Social Networks, Socialization, Identity Construction, Ideal Identity, Othering, Surveillance.

1. Giriş

İletişim ortamlarının etkileşimli mecralar haline gelmesiyle başlayan ve iletişim tarihinin belki de niteliği gereği en hızlı dönüşümünü bizlere yaşatan gün be gün sayıları artan sosyal paylaşım ağları, hayatımızın her alanına sızmakta ve gündelik yaşamın vazgeçilmezi haline gelmektedir. Gündelik yaşama bu denli nüfuz etmesiyle, sosyal paylaşım ağları bireyin sosyalleşme sürecinde ve kimlik oluşumunda etkileyici olmaktadır.

Bir iletişim ortamına sosyal paylaşım ağı demek için gerekli olan noktaları Boyd ve Ellison standardize etmiştir. Onlara göre bu sınıflandırma için mevcut olması gereken üç nitelik şunlardır: Sınırları belli olan bir sistemin içerisinde sistemde tanımlı olan herkesin görüntüleyebileceği tam ya da yarı açık bir kişisel profil oluşturabilme yeteneği; bir ilişkinin ya da bir bağın paylaşıldığı diğer kullanıcıların yer aldığı kolay erişilebilir bir liste sunma; kişinin çevresinde yer alan kişilerin bağlantılarına ulaşabilme hakkı tanıma.[4] Bu tanımlamadan hareketle görülebilir ki, sosyal ağlardaki iletişimin odağında oluşturulan profiller bulunmaktadır.

Twitter'da anlık ruh halini kısacık iletilerle kısacık bir zaman zarfında paylaşan kullanıcı, arkadaşlarıyla haftasonu yapacakları aktiviteleri Facebook üzerinde organize ederken, Foursquare ile ne zaman

nerede olduğunu ve bulunduğu yere ilişkin fikir ve önerilerini paylaşırken, Flickr ile fotoğraf alışverişi yapabilmektedir. Bilhassa mobil cihazların kullanımının artmasıyla, tüm sosyal paylaşım ağları gündelik yaşamda daima kullanılan mecralar haline gelmiştir.

Bu çalışma kapsamında, öncelikle sosyal paylaşım ağlarının, sosyalleşmeye kazandırdığı yeni boyut tartışılmış ve sosyal ağların kimlik inşasındaki yeri, oluşturulan kimliklerin idealize edilme çabası, sunulmuştur. Sonrasında sözkonusu kimliklere eleştirel bir bakış sunulmuş, ötekileştirme, özgürlük ve gözetim yönlü doğurduğu sonuçlar güç olgusu düzleminde irdelenmiştir.

2. Yeni İletişim Ortamları ve Sosyalleşme

Sosyalleşme sözcüğü, 'socialization'ın Türkçeleştirilmiş halidir. Sözcüğün kökü olan 'social'ı etimolojik olarak incelersek, 'arkadaşlık ile karakterize edilmiş', 'ortak', sözcükleriyle, Türkçe karşılığı olarak da 'toplumsal' sözcüğüyle karşılarız. Onun da kökü olan 'society' sözcüğü ise, Türkçedeki toplum sözcüğüne karşılık gelir. [19] Buradan yola çıkarak da toplum sözcüğünün Türkçe sözlükteki anlamına bakarsak toplum, "Yaşamlarını sürdürmek, birçok temel çıkarlarını gerçekleştirmek için işbirliği yapan, aynı toprak

parçası üzerinde birlikte yaşayan insan kümesi.” ve “Bilinçli bireylerden ve özellikle aralarında örgütlenme bağları ve karşılıklı görevler bulunan kişilerden kurulu topluluk.” olarak tanımlanmıştır[21]. Buradaki iki tanım Türk Dil Kurumu’nun sözlüğünde toplum sözcüğünün karşılığı olarak verilen tanımlardan iki tanesidir. Aslında aynı mesajı farklı söz dizimiyle veren cümleler gibi gözükse de, aralarında sosyalleşmeyi çağrıştıran bir farklılık vardır. Birincisi birçok kaynaktan toplum sözcüğünün anlamı olarak verilen temel tanımdır. Burada ‘ihtiyaçlar’ doğrultusunda ‘birlikte’ yaşayan insan yığınının yaşamını sürdürübilmesinden bahsedilmektedir. Açılımını yaptığımızda, insanın toplum varlığı olarak meydana geldiği, besin ve güvenlik gibi temel yaşamsal faaliyetleri için bir arada yaşadığı, en ilkel haliyle bile insanın buna ihtiyaç duyduğuyla bağdaştırabiliriz. İkinci tanımda ise, insanın içgüdüsel bir araya gelme faaliyetinin ötesinde, ‘bilinçli birey’ sözcükleri kullanılmıştır. Bilinçli bireylerin yine ilk tanımdaki gibi ihtiyaçları için bir araya gelmeleri, ama bu kez örgüt ve görev sözcükleriyle, daha düzenli bir yapı ve ‘tanımlanmış ilişkileri’ vurgulanmıştır. Bu iki tanımda birincisi insanın en ilkel haliyle oluşturabildiği toplumu tanımlarken, ikincisinde sosyalleşmeye dair izler görebilmekteyiz.

İnsanların ihtiyaçları doğrultusunda bir araya gelmeleriyle ortaya çıkan topluluğa toplum demek yeterli değildir. Toplum tanımı yapılırken insanların bilinçlerini, iradeleri, içgüdülerinden üstün tutarak, doğal özgürlüklerinden fedakârlık yaptıkları, norm ve değerler çerçevesinde yaşamaya çalıştıkları vurgulanmalıdır. Toplum böyle algıladığımızda, sosyalleşmenin ne olduğu çok daha net olarak kendini gösterir. Toplum olgusuyla ilgili önemli gerçek, insanların sadece belli bir mekâna yığılmış olması değil, birbirlerine karşı belli psikolojik tavır ve tepkiler geliştirmiş olmalarıdır. ‘İnsanın toplumla bütünleşme süreci’ olarak tanımlanan sosyalleşme, yalnızca bir topluluğun mensubu olmak değil, bahsettiğimiz norm ve değerlere sahip çevreye adaptasyon sürecidir. Bu süreç insanın doğumuyla başlayıp insan yaşadıkça devam etmektedir. Sosyalleşme insanın, kimliğini oluşturması, toplumun mevcut değer ve normlarının bireylere öğretilmesi sürecidir. Sosyalleşme sürecinde, birey toplum içinde nasıl davranacağını, toplumun beklentilerini ve toplumda kabul gören davranışlar sergilemesinin beklendiğini öğrenir. Sosyalleşme sürecinde birey, aileden en dış sosyal katmana doğru tanışarak kimliğini oluşturur. Ayna benlik olarak da tanımlanan bu durumda kişi kendi kimliğini oluştururken çevresinden etkilenir. Bireye öğretilmek istenilen kültürel ve toplumsal değerler, kurallar ve davranışlar bir sosyal ilişkiler ağı içinde

uygun bir zemin, anlayış ve etkileşim içinde kazandırılmaktadır.

Sosyalleşme, dinamik ve çok yönlü bir süreçtir. Bu süreç içerisinde medya oldukça etkili bir role sahiptir. İletişim ortamlarının dönüşümüyle, sosyalleşme dediğimiz olgu da farklılaşmıştır. Sosyalleşme süreci ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi ailede başlayan ve okula kadarki dönemi kapsayan birincil sosyalleşme sürecidir; diğeri ise okulla başlayan ve insanın ömrünün sonuna kadar devam eden ikincil sosyalleşmedir. Bu ayrımı oluşturan asıl etmen, bireyin kendi ailesi ve yakınlarının oluşturduğu kapalı çevre ile geniş bir çerçeveye taşınan ve kalabalıklaşan bir çevrenin arasındaki farktır. Biyolojik bir varlık olarak doğan insan bu süreçte sosyal-kültürel şahsiyet halini alır. Althusser devletin ideolojik aygıtlarını aile, eğitim, medya ve dinsel organizasyonlar olarak görür. [1] Bu aygıtlar, birincil ya da ikincil sosyalleşmede bireyin etkisi altında kaldığı, dolayısıyla kimlik oluşumunda en etkili aygıtlardır.

Kişilik ve kimlik birbirinden farklıdır. Kişilik bireysel, kimlik ise toplumsaldır. Kişilik bireye özgü manevi nitelikleri içerirken, kimlik toplumun ve toplumsal değerlerin etkileyiciliğiyle şekillenen, kişiliğin topluma karşı takındığı bir yapıyı oluşturmaktadır. Kimlik, toplumsal, politik ve ekonomik baskılara göre şekillenen akışkan bir yapıdır.

Sosyalleşme olgusu, içinde yetiştiği sosyal sistemin bir üyesi olarak insanın, karşılaşabileceği çeşitli durumlarda o sosyal sisteme özgü becerileri, tutum ve davranışları, değerleri öğrenip ona göre hareket etmesini ifade etmektedir. Toplumun bireyin üzerindeki etkisine karşın, bireyler de toplum yapısına ve toplumsal değişmelere etkide bulunmaktadır. Sosyalleşme, sürekli karşılıklı etkileşim şeklinde olmaktadır. Karşılıklı sosyal ilişkilere dayanan sosyalleşmede, gruptaki her üyenin davranışı diğerlerinin davranışını etkilemekte, kontrol etmekte ve düzenlemekte; böylece sosyalleşme de karşılıklı olmaktadır. Sonuç olarak, sosyalleşme, insanın doğal benliğinden sıyrılıp yüksek bir özgürlük kavramını kabulüyle, kimliğini oluşturma ve toplumla etkileşimde bulunarak bu bütünün bir parçası haline gelme sürecidir.

Bireyin daima dinamik haldeki kimlik gelişim süreci ile sözkonusu bütünün parçası olma, toplumla bütünleşme halini şekillendiren ve Althusser’in ideolojik aygıtlar isimlendirmesiyle ifade edebileceğimiz bu etkileyici unsurların elbette ki bir yöneticisi bulunmaktadır. İktidarların amacı toplumları denetim altında tutmak iken, bunu baskıcı ve yumuşak olmak üzere iki şekilde

gerçekleştirirler. Hükümet, ordu, polis, mahkeme ve hapishaneler baskıcı denetimi oluşturmaktadır. Yumuşak denetim diyebileceğimiz ikincil denetim şeklini ise, din, okul, aile, hukuk, sendika, basın ve kültür olarak saymak mümkündür[1]. Birinci denetim araçları amaç hedefleri kati bir şekilde belli ve kamusal alanda yer edinmiş iken, ikincil denetim araçları özel alanın da yapı taşlarına sızmış, bireyin yaşamında dağınık ama yaygın bir halde bulunan denetim araçlarıdır. Bu sayede iktidar ideolojisini bireyin yaşamının her katmanına intikal ettirebilmektedir. İşte burada medya hem yapısı hem de bireyin yaşamındaki yeri itibarıyla, bireyin düşüncelerini, kimliği ve toplumsal davranışları oluşturmada, yani sosyalleşmede, oldukça etkiliyken, bir de medyanın etkileşim niteliği kazanarak gündelik hayata daha yoğun nüfuz etmesi olumlu ve olumsuz birçok etkiyi peşinden getirmiştir.

İletişim ortamları ile sosyalleşmenin ortak serüveninin temelinde yatan ve en basitçe ifade edilebilecek olan ilişki; iletişim ortamlarının bireyin hayata dair genel kanılarını oluşturmadaki etkisidir. Buna daha geleneksel bir örnek verilecek olursa: Televizyonun toplum hayatına girişiyle, toplumun kafasındaki hikâyeler çok daha kolay manipüle edilebilir olmuştur. Dolayısıyla oldukça etkili bir propaganda aracı olarak da iktidarlar tarafından kullanılmıştır. Çünkü televizyon, bireyin zihnine, ondan önceki kitle iletişim araçlarından daha farklı olarak etki etmektedir. Şöyle ki; televizyon pratikte yayınlanan programa göre değil, bireyin uygun olduğu saate göre izlenmektedir. Dolayısıyla bireyin yaşam tarzına intikal etmektedir. Burada iletişim ortamının iletildiği mesaj değil, iletişim ortamının ta kendisi bireyin gündelik yaşamında, yaşam tarzında kendine kalıcı bir yer edinmiştir. Şimdilerde aynı derinlemesine etki, etkileşimli ortamlar için sözkonusudur. Bilhassa mobil bir cihaza sahip olan kullanıcı için sosyal paylaşım ağlarının prime-time'ı günün her saatini kapsamaktadır. Artık izlemek istediği programı kaydedip, uygun olduğu saatte izleyebilen izleyici, 'prime time'larda ona uygun görüleni izlemek zorunda kalmamaktadır. Üstelik bunun için televizyona bile ihtiyacı kalmayan kullanıcı, internet aracılığıyla istediğini izleyip, paylaşabilmektedir. Gazete üzerinden düşünülecek olursa, bireyin basılı gazete okumaktan, internet gazetesi okumaya geçişinden daha etkileyici olan, kullanıcıların sosyal paylaşım ağlarında gündemle ilgili anında paylaşımlarda bulunabiliyor, tartışıp fikirlerini dile getirebiliyor ve tüm bu paylaşımların birey üzerinde haber ve köşe yazarı yorumlarından daha etkili olabiliyor hale gelmesidir. Buna ilaveten bir de sosyal ağlarda takip ettiği ya da tanıdığı kişilerin profillerinde yer alan iletilerin etkisi de dikkate değerdir.

McQuail'e göre medyanın beş temel işlevi vardır: bilgilendirme; kültürel devamlılık; sosyalleştirme; kamuoyu yaratma ve eğlendirme. Sosyal paylaşım ağlarında oldukça ilgi gören eğlence aracı dijital oyunlardır. Dijital oyunlar kullanıcıların ağ üzerinde çok daha uzun süre kalmaları ve arkadaşlarıyla beraber oynayarak ya da uygulamaları paylaşarak mekândan bağımsız olarak aynı aktiviteyi paylaşmaları anlamına da gelmektedir. Böylece, kullanıcılar yalnızca profillerinin ve paylaşımlarının ötesinde süreklilik gösteren bir birliktelik içine girmektedirler.[4]

Bireyin çevresel ve toplumsal yapının şekillendirici etkisiyle oluşan kimlik, iletişim kurdukça ve iletişim kurulan çevre genişledikçe farklılaşır ve gelişir. Sosyal paylaşım ağları sağladığı küresel iletişim olanağı ve sunduğu süreklilik imkânı ile kişiyi daimi bir kimlik gelişim sürecine tabii tutmaktadır. Toplumla etkileşimi hızlanan ve artan birey, kültürel etkilerden eskiden hiç olmadığı kadar fazla nasibini almaktadır. Kültürler ise başka kültürler ile etkileşime girerek, eskiden olmadığı kadar sınırlararası etkiye açık hale gelmektedir. Sosyal paylaşım ağlarıyla toplumsal gelenekler, değerler ve kültür, ulusal sınırlardan küresel düzleme taşınmaktadır. Küreselleşme, bireyler arası etkileşimin, ürünlerin, sermayenin, kamusal alanın sınırları aşmasını ifade ederken, yeni iletişim ortamıyla sınırlar iyice silikleşirken, kültürün de elden ele geçen bir ürün niteliği kazanması, genişleyen çemberde kültürel kaynaşmaların yaşanması da gerçekleşmiş, kültürel küreselleşme olarak da ifade edilen bu süreç, küresel köyün bir ürünü olmuştur. Küresel sahneye taşınan sosyalleşme sürecinde çok değişkenli yapının etkisinde kalan kimlikler, farklı kültürlerle burun burun ve baskın kültürlerden aldıklarını içinde buldukları toplumun kültürüne entegre eden yapı taşları gibidirler.[13]

Sosyal paylaşım ağlarındaki iletişim yeni bir içerik sunumunu değil yalnızca var olanın farklı bir mecraya taşınmasını ortaya koyarken, geleneksel olanı yok saymamakta ve yeni bir sosyalleşme şekli oluşturmamaktadır. Yalnızca bireyin sosyalleşmesinde ek bir uzam oluşturmaktadır.

3. Çevrimiçi Profillerin Kimlik İnşasındaki Yeri

İletişimin küreselleşmesiyle kendini bu küresel kalabalıkta nerede gördüğü ya da nerede görmek istediğini ifade etmek için bireyin kullandığı yöntemlerden biri, oluşturduğu profil sayfaları ve etkileşimleri olmuştur. Burada birey öncelikle tamamen öznel olarak kendi kimliğini kendi görüşüyle aktardığı bir profil oluşturmaktadır. Oluşturduğu profile yer alan fotoğraflar,

paylaşımlar, arkadaşlar gibi her bir unsur kimliğinin bir parçasıdır ve yaşam tarzının göstergesidir.

Kimlik oluşturma süreci dinamik olarak devam etmektedir. Sosyal paylaşım ağlarında ise paylaşılan her ileti, her fotoğraf, her konum bildirimini vb. kimliklerimize eklenmekte, bir yaşam tarzı sergilemekte ve üstelik bunu kayıt altına alarak sürdürmektedir. Sosyal paylaşım ağlarındaki profillerimiz de sosyal hayattaki kimlik inşasının bir aracı niteliğindedir. Örneğin Facebook hesabımızın zaman tüneline kendi hikâyemizi anlatırken, haber kaynağından başkalarının paylaşımlarına tanıklık edilmektedir. Stone'a göre kimlik üretiminin iki boyutu vardır. Bunlardan ilki 'kimlik duygusu', kişinin kendi kimliğini yansıttığı süreç iken; 'kimlik ataması', diğer kişilerin kimlik duruşlarıyla ilgili edindikleri düşüncelerdir.[15]

Sosyal yaşamda etkili iletişimin sağlanabilmesi için insanların birbirlerinin enformasyonuna ihtiyaçları vardır. Bireyler nasıl görünmek istediklerine ve başkalarının nasıl görülmek istediklerine ilişkin beklentilere sahip olmakta ve ona uygun bir kimlik sunmaktadırlar. İnsanlar yeni girdikleri ortamlarda karşılaştıkları kişiler hakkında enformasyon edinme çabasına girmektedirler. Bu enformasyon edinme merakının altında yatan temel unsur şudur: diğer insanlardan edinilen izlenim gözlemcinin kendisinden beklediklerini ifade etmektedir ve böylece kendilerinin de karşısındaki insandan neler bekleyebileceklerini anlayabilmektedirler. Dolayısıyla birey karşısındakine verdiği izlenimi denetim altında tutmak istemektedir.[5] Sembolik etkileşimci Mead'ın ayrımı şöyledir: birincisi, 'ben' olarak kişinin kendisinin farkında olması halidir; ikincisi, diğerlerinin tutumlarından etkilenecek oluşmaktadır. Dış etkiye göre kimliğin dönüşümünü Gonzales ve Hancock kimlik kayması olarak adlandırılmaktadır.

İnsanların başkalarına sundukları kimlikleri, Goffman'ın deyimiyle performansları, toplumun onayladığı değerleri temsil etmektedir. İdeal bir kimlik oluşturulmak istenildiğinde, o kimlikle uyuşmayacak olan davranışlardan kaçınılmakta ya da o davranışlar gizlenmektedir. [5]

Sosyal paylaşım ağlarının etkileşimli ve gerçek zamanlı yapısı ise, kullanıcıların gündelik hayatlarını paylaşım hızlarına tanıdığı olanağı, paylaşımlar için geribildirim verilmesine de tanımaktadır. Elbette tüm bunların bu denli paylaşımının altında, psikolojik beğenilme isteğinin yoğunluğu da hatırı sayılır bir etkiye sahip olacak ki, facebook'daki 'like' butonu bir 'dislike' olmaksızın kullanılmaktadır. Bu örneğin kuramsal desteğini ise Tajfel ve Turner'ın toplumsal kimlik kuramında bulmak mümkündür. Bu kuram dâhilinde, bireyin daima olumlu bir kimlik algısına sahip olma çabası olduğu ve kendini ait hissettiği grubu olumlarken, olumsuz yönlerini grubun

niteliklerinin dışına attığı ifade edilmektedir. Burada birey öncelikle kendini kategorilendirir, sonrasında aynı kategori içindeki insanlarla özdeşleştirir, diğer kategorilerle karşılaştırma yapar ve böylece kimlik gruplarını ayrıştırılabilir kılmaktadır. [14] Sosyal paylaşım ağları bireyin kendi kimlik grubunu oluşturması ve aidiyet hissettiği çevrelerle iletişim kurmasını kolaylaştıran bir mecradır.

Goffman'ın kimlik performansı kavramıyla da tıpkı toplumsal kimlik kuramında da ifade edilen, başkalarının gözünde olumlu bir imaj yaratma çabasını tanımlamaktadır. Performans gerçekleştirilenler gibi, daha katılımsız kalarak sosyal ortamda seyirci rolünü üstelenenlere ise örnek olarak twitterda hesabı olup, takip ettiklerinin tweetlerini okuyup, kendisi paylaşımında bulunmayanları verebiliriz. [5]

Sosyal paylaşım ağları serüveninde birçok blog, video ve fotoğraf paylaşım siteleri yer alırken, kullanıcıların gerçek kişilikleriyle üyelik oluşturup, yoğunlukla gerçek hayatta tanıdıkları insanlarla iletişim kurdukları arkadaşlık siteleri içerik paylaşım dalgasını dev hale getirmiştir. Bu sitelerin en baştaki örneği olan Facebook üzerinde profil oluşturan bir kişi, isim, yaş, cinsiyet, telefon, e- posta adresi, eğitim, iş, memleket, ilişki durumu, ilgilendikleri, aradıkları, dini inanç, siyasi görüş, hobiler, sevdiği sözler, sevdiği müzik, TV programları, filmler, kitap vb. ve fotoğraf alanlarını doldurabilmektedir. Goffman'ın benzetmesiyle buna kişisel vitrin denilebilmektedir.[5] Bir kişiyi tanımlamaya yarayacak birçok veriyi kendi eliyle dünyaya açan kullanıcı, ağ içerisinde bulunduğu etkileşimlerle gün be gün daha fazlasını da vermektedir. Her geçen gün eklenen fotoğraflarda etiketlenmekte, yeni içerik paylaşımında yeni arkadaşlık taleplerinde bulunmaktadır. Bununla birlikte gerçekleştireceği etkinlikleri paylaşabilmekte ve 'beğen' linki ile profilinde belirtmemiş bile olsa ilgilendiklerinin ipuçlarını vermektedir. Facebook'un 'beğen' linki ile kullanıcılar hoşlarına giden her paylaşımı beğenirken, bu beğeniler şirketlerin hedef kitlelerini belirlemelerinin önemli bir aracı haline gelmektedir. İktidar nezdinde de denetlediği kitlenin verilerini daha detaylı elde etmesini sağlayan bir unsur olarak yer almaktadır.

'Beğen' butonunun kullanım alanı sonraki süreçte Facebook'la sınırla kalmamış buna benzer bir uygulamayı google da başlatmıştır. 'Google Like' eklentisiyle google'da yapılan aramalar sırasında web sayfalarını da beğenmek mümkün hale gelmiştir ve bununla birlikte sosyal paylaşım ağlarındaki 'arkadaş' çevresinden kimlerin hangi web sitelerini beğendikleri de bu eklenti aracılığıyla görülebilmektedir. Bu uygulama arama sonuçlarının yanı sıra google reklamları için de geçerli olmaktadır. '+1' olarak simgelenen beğenme butonunun

tıklandığı arama sonuçları ise, yeni aramalarda ilk sıralarda yer almaktadır.[22] Google'ın 2010 yılının ilk aylarında uygulamaya soktuğu gmail eklentisi olan Google Buzz da kişisel profillerin detaylandırılması için kullanılan bir uygulamadır. Buzz uygulamasını kullanan her kullanıcı listesindekilerin her aktivitelerinden haberdar olmak için kendi aktivitelerini paylaşımına sunmaktadırlar.[3]

Psikolojik olarak daimi bir beğenilme isteği içindeki özne, idealize ettiği kimliği sunma imkânını sosyal ağlarda yakalıyor olsa da, bu özgürlüğün sınırları her sosyal ağ için aynı değildir. Kimlik oluşturma sürecinde bireyin kendini olduğu gibi sunması ya da olmak istediği gibi sunması bulunduğu mecradaki bilinirliğiyle ilişkilidir. Bilinirliği olmayan, diğer bir deyimle 'bedensiz' olduğu ortamda kendi kimliğini yaratım sürecinde daha özgür iken, gündelik yaşamındaki insanların takibinde ya da sosyal ağda 'arkadaş' olduğunda ise bedene bürünürken, kimlik yaratımı sınırlanmaktadır. Bilinirliğinin olmadığı mecrada '-miş gibi yapmak' özgürlüğü olan birey, demir atılmış ilişkilerinin var olduğu ortamlarda bu anlamda oldukça sınırlandırılmaktadır. Zhao çevirimciyi temel alan ilişkiler için 'demir atılmış ilişkiler' ifadesini kullanmaktadır. Facebook demir atılmış ilişkileri yoğunlukla yansıtan bir sosyal paylaşım ağıdır. [16]

Nietzsche'ye göre insanlık hayatta kalma çabasının ötesinde hep daha fazla güç elde etme isteğindedir. Toplum içerisinde beğenilen olmayı isteyen birey, kendini idealize ederek sunma imkânını sosyal alanlarda bulmuştur. Yapılan araştırmalar ise göstermiştir ki, çevrimiçi kimlik sunumu, çevirimci kimlik sunumundan daha fazla içselleştirilmektedir. Böylece şu sonuca da yaklaşılabilmektedir ki; bireyin sosyalleşme sürecinde engel oluşturabilecek bazı kişisel özelliklerin çevrimiçi ortamda üstesinden gelinebilmektedir. [18] Örneğin, herhangi bir fiziksel özelliğinden rahatsız olan biri, o özelliğini kamufule ettiği fotoğraflarıyla profilindeki görsellerini oluşturup, gündelik hayatta politik açıdan daha pasif iken sosyal ağlarda bu anlamda daha güçlü bir kimlik var edebilmektedir. 2012 yılında yapılan araştırmaların sonuçlarında görülmektedir ki, her ne kadar mahremiyeti aşındırsa da bireylerin kimlik inşası için bu mecraları kullandıkları ve var olandan daha farklı bileşenlerle kimlik oluşturdukları sonucuna ulaşılmıştır.[25] Dolayısıyla sosyal ağlar idealize edilen kimliğin yansıtılmasını sağlamakta ve beğenilerek ya da 'retweet' edilerek psikolojik beğenilme ihtiyacını doyurmaktadır. Bireylerin oluşturmaya çalıştıkları ideal kimlikleri sunmak için son derece uygun bir ortam olan sosyal ağlarda, tüm profil bileşenleri ideal kimliğe yaklaşma çabası için kullanılmaktadır.

4. İdealize Edilmiş Kimliklere Güç Odaklı Eleştirel Bir Bakış

Yeni iletişim ortamlarıyla modernizmin zaman-mekân birliği yaklaşımı yıkılmış ve zaman-mekândan bağımsız kimlikler oluşmuştur. Castells de bu noktaya değinmiştir ve bireylerin kurdukları bu kimlikleriyle mucizeler gerçekleştirebilme inançları olduğunu ifade etmiştir.[17] Bu kimlikler 'idea'nın dijital dünyadaki tezahürü olmuş, idealize edilmiş kimliklere evrilmiştir. Fakat bu kimlikler, modernizmle yükselen, yeni iletişim teknolojileriyle güçlenen bireyselleşme sonucunda kendi değerleri ve ötekilerin değerleri arasında çatışmaya girmiştir. 'Güç istenci'yle herkesten daha iyi bir kimlik oluşturmak ve sunmak isteyen birey, kendini yükseltirken diğerlerini nesneleştirmektedir. Sartre'a göre özne kendini hep daha iyi konumlandırmak isterken, diğer özneleri nesneleştirme eğilimindedir. Diğer kimlikler ve o kimliklerin temel bileşenleri olan paylaşımları, bireyin kimliğini idealize ederken kullandığı nesnelere haline gelmektedir.

Ötekileri özgürlüğünün önünde engel gören ve kendini önemseyen birey, daima daha güçlü olmak istemektedir. İsteddiği yaşam sınırlarına kendine çizilebilir için hep gücü arzulayan insan, ötekilere sınırını, sunduğu kimlikle çizmektedir. Sosyal paylaşım ağlarında durmaksızın iletişim kuran birey, hiç olmadığı kadar gündelik yaşamını ve hatta mahrem alanlarını kitlelere açarken, elindeki tek gücü kendisinin oluşturabildiği kimlik olarak görmektedir. Kendini tanımlama ve beğenilme arzusunun yanında, bir güç unsuru olarak, nesneleştirdiği ötekilere, kendini yarattığı kimlikle sunmaktadır. Diğer yandan, mobil teknolojiler de hesaba katıldığında, Rheingold'un 'smart mobs' adlandırması oldukça anlamlıdır. Hem mobil hem de çete anlamını taşıyan bu adlandırma, esnek bağlarla birbirine bağlı, hızlı bir araya gelip dağılabilen kimliklerin ilişkisi nitelendirilmektedir.[20] Dolayısıyla kimlikler arasında hızlı ve esnek bir birliktelik sözkonusudur. Sosyal ağlardaki bireyin bu iki özelliği düşünüldüğünde, gerek diğerlerini nesneleştirerek kendini yükseltme süreci ve diğerlerini bu yolda harcayışı, gerekse kendi gibi düşünenlerle hızlıca bir araya gelebilmesi facebook, twitter gibi mecralarda şahit olduğumuz 'sanal linç' ve 'ötekileştirme' olaylarının meydana gelişindeki arka planı açıklığa kavuşturmaktadır. [26] Bütün kimlikler sosyal bir ilişkiler sisteminde oluşmakta ve bir nesne olarak değil, 'simgeler ve ilişkiler sistemi' olarak da tanımlanabilmektedir.[9] Jean Baudrillard'ın "Çağımızı karakterize eden devrim, belirsizlik devrimidir, hayatlarımızın tüm cephelelerini, özellikle kimlik duygumuzu etkileyen bir belirsizliğin devrimi." ifadesinden de anlaşılacağı gibi yeni bir düzen var olmuştur.[16] Bu düzen zaman mekân bağımlılığının var olduğu dönemdeki değer ve alışkanlıklarımızdan farklı, yüzer-gezer

kimliklerin dolaşımında olduğu bir düzendir.[10] Artık kimlikler hakkında fikir veren bileşenler profillerde paylaşılan dijital içeriklerden oluşmaktadır. [16] Dijital belirsizlik düzeninde gerek sosyal ağlardaki profillerle gerekse dijital oyunlardaki avatarlarla istenilen cisme bürünebilmek mümkün olmakla beraber, hızlı hareket ve bir araya gelebilme olanağı da bulunmaktadır. Tıpkı 'smart mobs' örneğindeki gibi hızlı dolaşım imkânı olan kimliklerin elde ettikleri şey 'özgürlük' gibi gözükse de, aslında elde ettikleri dijital dünyaya yön verenlerin sınırladıkları alanda özgürce hareket edebilmektir; hatta oluşturulan profillerde bile sunulan hazır şablonların dışına çıkılamamaktadır.[16]

Profil özellikleriyle oluşturulan ve zaman içinde paylaşılan içeriklerle derinleşen kimlikler, her ne kadar bireyin tekelindeymiş ve bu oluşum sürecinde birey özgürmüş gibi gözükse de bu süreçte farkında olmaksızın yönetilmektedirler. Sosyal ağlar özellikleri ve sundukları imkânlarla zaten bireyi bir yönlendirme ve sınırlama halindedirler. Bireyin kimlik oluşturma sürecindeki özgürlüğünün sınırları aslında önceden belirlenmiştir. İdealize edilmiş ve bedenden kopmuş kimlikler özgürlük hissi verilmiş bir tutsaklık altında oluşturulduğu gibi, yaşamlarına devam ettikleri müddetçe de gözetim altında tutulmaktadır.

Nerede olduğunu foursquare ile paylaşan, beğendiklerini Facebook'ta *beğenen*, Twitter'da düşüncelerini paylaşan birey kimliğine ve kişiliğine dair birçok izi sosyal ortamlarda bırakırken, ortaya çıkan sosyaleşme, özel alanın bir nevi ifşasıyla mahremiyet ve gözetim sorunsalını akla getirir niteliktedir.

James Rule, iki farklı dünya tasvir etmiştir. Biri, insanların, olayların, ilişkilerinin sıradan ve deneyime dayalı dünyasıdır. Diğeri ise, ilk dünyanın onaylanmasına ya da kanıtlanmasına bağlı olan, yani evlilik cüzdanı, diploma gibi belgelerden oluşan, kâğıt dünyasıdır. Kâğıt dünyası, diğer dünyanın cılız bir yansıması gibi gözükse de bazen o kâğıtlar insan hayatında gerçeklerden daha etkin bir rol üstlenmektedir. Rule bunu modern toplumlarda bürokratik denetimin büyümesiyle ilişkilendirmiştir. Fakat Lyon modern toplumlardaki kâğıdın yerine bilişim toplumunda bilişim teknolojilerini koyan Mark Poster'a dikkat çekerek, iki farklı dünya oluşumunun günümüzdeki halini vurgulamaya çalışmıştır.[7] Poster, deneyim dünyasını, kâğıt dünyasıyla değil ama dijital ya da elektronik bir dünya ile karşıtlık içine koymaktadır. Poster'a göre veri tabanları, gerçek benin yaşamını onun bilgisinin dışında bir yaşama yönelten bir tür ek-ben oluşturmaktadır. Veri tabanlarında ne olup bittiğinden gerçek benin haberi olmaksızın gerçek benin belki de zararına hareket eden ek-bendir. Poster, Rule'a göre bürokrasi sorunuyla daha az ilgilenmektedir fakat her ikisinin de fikirlerinin keşiştiği nokta bu konuların toplumsal denetim ile

ilişkili olduğudur. Dolayısıyla kâğıttan elektroniğe geçen süreçte, gözetimin kabuk değiştirilmesi öncelikle bilgisayarların varlığı ya da teknolojinin yarattığı fark ile açıklanabilmektedir.[12]

Kişisel verilerin yoğunlukla paylaşımıyla, sosyal paylaşım ağlarında bireyin kişisel verilerinin paylaşımı, birey için bir mahremiyet sorunsalını doğurmaktadır. Bireylerin kişisel verileri toplanarak, veritabanlarında tutulup işlenerek elde edilen enformasyonlarla oluşturulan kişisel profiller veri imgeleri olarak da adlandırılmakta, toplanan her veri bu veri imgelerine eklenerek profiller gittikçe daha da detaylandırılarak, denetim aracı olarak kullanılmaktadır. Sosyal paylaşım ağları aracılığıyla, bu ağların kullanıcıları kendilerine ait verileri kendi istekleriyle paylaşmaktadırlar. Sosyaleşme sürecinin günümüzün teknolojik altyapısı düşünüldüğünde vazgeçilmez bir parçası haline gelen sosyal paylaşım ağlarının kullanımının, kullanıcıda endişe yaratmıyor olması, veri paylaşım inisiyatifinin ve paylaşımlarını görebilecek kişilerin seçiminin elinde olduğunu düşünmesindedir. Fakat standart bir kullanıcının sosyal paylaşım ağlarının kullanımıyla kendi gözetimine ne denli hizmet ettiği konusunda farkındalığının gelişip gelişmediği önemli bir husustur.

Edindiği gizli belgeleri yayımlayan ve yakın zamanda gündemi oldukça meşgul etmiş olan WikiLeaks adlı İsveç merkezli organizasyonun kurucusu Julian Assange, bir konuşmasında internetin bir casusluk makinesi olduğunu ifade etmiştir. [23] Sosyal paylaşım ağlarını gözetim çerçevesinde değerlendiren Assange, Facebook'u Amerikan İstihbarat servislerine hizmet etmekle itham etmiştir. Assange, Yahoo, Google ve Facebook'un insanlık tarihinin en büyük casusluk aracını olduğunu ve barındırdığı verileri Amerikan istihbaratıyla paylaştığını belirtmiştir. [24] Günlük hayatımızda internet üzerinde gerçekleştirdiğimiz aktiviteler ve o aktiviteler aracılığıyla siber uzayda bıraktığımız izler ve tüm kişisel veriler üst üste konulduğunda, olağanüstü boyutlarda bir kişisel veri birikimi oluşacağı şüphesizdir. Tüm bu kişisel verilerin niteliği ve niceliği değerlendirildiğinde isebireysel görünürlüğüne ne denli arttığı gözler önüne serilecektir.

Sosyal ağlardaki kimliklerle yaşamların görünür kılınmasıyla panoptik nitelikteki gözetim synoptik bir niteliğe evrilmektedir. 'Küresel kitlenin kendine sunulan her türlü gösteriyi izlemesi' olarak tanımlanabilecek synoptikon, önceleri çoğunluğun gözetlediği azınlık olan medya ikonlarını kapsarken, sosyal paylaşım ağlarıyla çoğunluğu ve gündelik yaşamları da kapsar olmuştur. Önceleri televizyondaki medya ikonlarını izleyen çoğunluk da sosyal ağlardaki profilleriyle medyatik bir görünürlük kazanmıştır. Görünürlük alanına girerek nesneleşen bu

kimlikler iktidarın görüş alanına girmiş demektir. Artık birey kendine yarattığı kimlikle sahneye çıkmış, 'seyirlik nesne'ye dönüşmüştür. Mükemmelleşerek gösterinin bir parçası haline gelen kimlikler, beğenilme ihtiyacını tatmin ederken, iktidarın da gözetim ve denetimi için biçilmiş kaftan niteliğindedir.

Sosyal paylaşım ağlarına aktardığımız tüm kişisel verilerin yalnızca iletişim ve sosyalleşme amaçlı varlığı sürdürmek oldukça iyimser bir bakış açısı olacak, siber uzamdaki kişisel veri birikiminin iktidar nezdinde neden ve nasıl kullanılabileceği önem arz etmektedir. Madalyonun bu yüzü düşünüldüğünde, hayatları, filtrelenmeksizin sosyal ağlara intikal eden bireyler ya sosyal ağların gizlilik ayarlarına güvenecek kadar iyimser ya da farkındalık sahibi olmalarına karşın olumsuz yönleri görmezden gelecek kadar 'öğrenilmiş çaresizlik' durumundadırlar. Kişisel mahremiyetini tam anlamıyla koruyamayan yüzer-gezer kimlikler, diğerlerinin kişisel haklarına da ötekileştirme yoluyla zarar verebilmektedirler.

5. Sonuç

Sosyal paylaşım ağlarının bireyin kimlik oluşum sürecinde yarattığı farklılıklar ve bununla ilişkili olarak sosyalleşme sürecine olan etkileri yadsınmaz gerçeklerdir. İletişim ortamlarının küresel çapta yayılım göstermesi ve etkileşim niteliğini kazanmasıyla oluşan farklılaşmanın, birey ölçeğinde en net görünürlük kazandığı alan sosyal paylaşım ağlarıdır. Sosyalleşme sürecinin bir parçası olan ve yarattığı etkilerle sosyalleşme tanımını dönüşüme uğratan bu mecralar, kimlik düzleminde oldukça önemli etkiler yaratmışlardır. Bireyin kimlik inşasında, kendini tıpkı Maslow'un pramidinde yer alan saygınlık katmanına erişmek için toplumda kendine nasıl bir yer aradığını görmenin yolu sosyal paylaşım ağları olabilmektedir. Bununla birlikte beğenilme ihtiyacının ifşası niteliğindeki paylaşımları; küresel eksende bireyin yaşam tarzına intikal edenler ve mahremiyet algısı üzerinde de şekillendirici etkilere sahiptir. Kimlik üzerindeki tüm etkileri toplumsal alanda da yansıma yaparken, paylaşımın bu denli olduğu bir ortamda gerek ideolojisini yayma gerekse toplumu gözetim altında tutma perspektifleriyle iktidar ile yakından ilişkilidir.

Bireyin güç istenciyle diğerlerini nesneleştirerek, hep daha üstün bir kimlik yaratma eğilimde olan bireyin de, bireyi takip altında tutup onun bilgilerini elde etmek için gözetim teknolojilerini kullanan iktidarın da, bunu güç elde etmek için de yaptıkları gözden kaçırılmaması gereken bir husustur.

İktidar, toplum ve birey çerçevesinde düşünüldüğünde, sosyal paylaşım ağlarının kullanımını bir tahakküm aracı olarak ya da bir iletişim, eğlence aracı olarak değerlendirmek bakış açısına göre değişecektir. Fakat her yeni teknoloji

yenilikleri ve sağladığı kolaylıkların yanında sorunlarıyla da gelmektedir. Makul olan her ikisini de gözden kaçırmaksızın, olumsuz etkileri gözden kaçırılmaksızın günümüzün bir gerçeği olan sosyal paylaşım ağlarını değerlendirmek ve sosyalleşmenin bir parçası haline gelen bu mecrayı reddetmemektir.

6. Kaynaklar

- [1] Althusser, L., *İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları*, İletişim Yayınları, (2002).
- [2] Batuş, G., Alver, F., ve diğerleri, *Kadife Karanlık 2*, Su Yayınevi, 28, (2006).
- [3] Clarke, R., "Initial Reaction to Google Buzz", <http://www.rogerclarke.com/II/GB-100211.html>, (2010).
- [4] Dilmen, E., Ögüt, S., "Sosyalleşmenin Yeni Yüzü: Sosyal Paylaşım Ağları", M.Ü. Yeni Medya ve Etkileşim Konferansı Bildiri Kitapçığı, (2010).
- [5] Goffman, E., *Günlük Yaşamda Benliğin Sunumu*, Metis Yayınları, 29, (2004).
- [6] Köse, H., "Synoptikon Evresindeki İletişim ya da Küresel Gözetim Toplumunda İktidar Görünmezliğinin Sonu", *Flanör Düşünce*, Der: Hüseyin Köse, Ayrıntı Yayınları, 199, (2012).
- [7] Lyon, D., *Gözetlenen Toplum*, Kalkedon Yayınları, (2006)
- [8] McQuail, D., Windahl, S., *İletişim Modelleri*, İmge Kitabevi Yayınları, (2010).
- [9] Morley, D., Robins, K., *Kimlik Mekânları*, Çev. Emrehan Zeybekoğlu, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 74, (2011)
- [10] Özben, M., "Yüzer-Gezer Kimlikler: Turistler ve Aylaklar", *Flanör Düşünce*, Der: Hüseyin Köse, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 163, (2012).
- [11] Poster, M., *The Mode of Information*, Cambridge: Polity Press, 98, (1990)
- [12] Rule, J., "Social Control and Modern Social Structure", *Private Lives Public Surveillance*, London: Allen Lane, 19-43, (1973).
- [13] Singh, C. L., "New Media and Cultural Identity", *China Media Research*, 6(1), (2010).
- [14] Tajfel, Henri; Turner, John "An Integrative Theory of Intergroup Conflict", Austin, William G.; Worchel, Stephen *The Social Psychology of Intergroup Relations*, 94-109, (1979).

[15] Toprak, A., Yıldırım, A., vd., Toplumsal Paylaşım Ağı Facebook: Görülüyorum Öyleyse Varım!, Kalkedon Yayınları, (2009)

[16] Türkoğlu, T., Dijital Kültür, Beyaz Yayınları, İstanbul, 287, (2010)

[17] Uzun, K., Second Life Sanal Yaşam Dünyasında Kendini Sunum Davranışlarının Belirlenmesinde Etnografik Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, (2011).

[18] Changing Identity In New Media Changing Identity through Self-Presentation: The Effect of New Media on the Self-Perception Process

[19] <http://www.etymonline.com/>

[20] <http://ozguruckan.yh.com.tr/?p=411>

[21] <http://tdkterim.gov.tr/bts/>

[22] <http://crossrider.com/install/124-google-like> .

[23] <http://www.guardian.co.uk/media/2011/mar/15/web-spying-machine-julian-assange>.

[24] http://www.chip.com.tr/konu/dunyanin-en-korkutucu-casusu_26739.html.

[25] <http://www.schools.com/visuals/social-media-making-us-socially-awkward.html>

[26] <http://www.hurfikirler.com/konular/yazdir.php?id=2384>

Geleneksel Medyanın Dönüşümünde Bilişim Teknolojilerinin Rolü: “Gazetelerde Artırılmış Gerçeklik ve QR Kod Uygulamaları”

Ali Özcan ¹

¹ Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Anabilim Dalı
ali.ozcan@marmara.edu.tr

Özet: İletişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmeler geleneksel medyayı, özellikle de basılı gazeteleri dönüşmeye zorlamaktadır. Gazetelerin üretim süreçleri, okurlara sunulması ve okuyucunun da tüketim eğilimleri bu dönüşümden ister istemez etkilenmektedir. Tirajları günden güne azalan basılı gazeteler sahip oldukları varlıklarını sürdürebilmek için, bir yandan bütün içeriklerini dijital ortamda okuyucuya sunarak burada kendine yer edinmekte, diğer yandan tirajlarını artırabilmek ve yahut en azından sahip oldukları okuru kaybetmemek için bilişim teknolojilerinin getirdiği yeniliklerle bütünleşmenin arayışı içerisinde. Bu bağlamda QR Kodu ve Artırılmış Gerçeklik uygulamaları bazı gazeteler tarafından hayata geçirilmiştir. Bu çalışma kapsamında uygulamaların, gazetelerin içerisinde buldukları açmazlara bir çözüm ya da alternatif olup olmadığı sorusu QR Kod ve Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını kullanan birer gazete üzerinden tartışılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Geleneksel Medya, Bilişim Teknolojileri, Artırılmış Gerçeklik, QR Kod.

Abstract: Dizzying advances in communication technology forces traditional media, especially press, to turn . Journal production process , being presented to readers and consumption trend of readers are inevitably be affected by the transformation. Newspapers that daily decline circulation not only submit its own index to place itself on digital area, but also try to integrate innovation by information technologies for increasing circulation and to not lose its readers. In this context, QR Codes and Augmented Reality applications have been implemented by some newspapers . In this study, the question is that applications are solution or not of the dilemma that newspapers are in will be discussed over Türkiye and Zaman newspapers that use QR Code application.

Key Words: Traditional Media, Information Technologies, Augmented Reality, QR Code

1. Giriş

Yaygın pek çok gündelik nesne bilgisayar teknolojisiyle donatılmıştır. Teknolojik ilerlemede yaşanan baş döndürücü gelişmeler toplumu ve sosyal hayatı etkilemekle kalmayıp, büyük dönüşümleri beraberinde getirmiştir. Yeni teknolojiler yeni insanı, yeni insan yeni bir dili ve yeni bir dil de yeni bir kültürü yaratmıştır. Bu süreçte geleneksel olarak ifade edilen her şey ister istemez kendini teknolojiyle bütünleştirme yoluna gitmiş ya da yok olmaya yüz tutmuştur. Toplumsal hayatın her alanında yaşanan bu dönüşüm medya sektöründe en üst düzeyde gerçekleşmiştir. Enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, toplumun bilgiye erişiminde yeni alışkanlıkları ortaya çıkarmıştır. Artık insanlar, bilgiye erişmekte gazete, radyo ve televizyon yerine çağın en önemli iletişim aracı olarak ifade edilen interneti kullanmaktadır. Bu durum geleneksel medya olarak ifade edilen gazete, radyo ve televizyonun toplumdaki konumunu derinden sarsmaktadır. Özellikle de gazeteler bu dönüşümünden en çok etkilenen medya türü olmuştur. Gazetelerin tirajları günden güne düşmeye, gazeteciler işlerini kaybetmeye ve geçmişi çok eskilere dayanan toplumun yaygınlığını kazanmış gazeteleri yeni enformasyon ve iletişim araçları ile rekabet edemeyecek duruma gelmiştir. Ortaya çıkan bu durum geleneksel medyanın ve özellikle de gazetelerin bir dönüşüm içerisine girmesini zorunlu bir hale getirmiştir. Geleneksel

gazeteler, toplum içerisinde sahip oldukları mevcut konumlarını koruyabilmek, yeni enformasyon ve iletişim araçları özelinde internet karşısında varlıklarını sürdürebilmek için yeni bir arayış içerisine girmiştir [1].

İçinde buldukları bu açmazdan çıkmak, tirajlarını artırmak ya da en azından mevcut varlıklarını sürdürüp ayakta kalmak için gazeteler bilişim teknolojilerinin sunduğu imkanları kullanma yoluna gitmektedir. Bu uygulamaların başında Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality (AR)) ve Hızlı Yanıt Veren Kod (Quick Response Code (QR)) uygulamaları gelmektedir. Bilişim teknolojilerinin kullanımına dayalı olarak gerçekleştirilen bu uygulamalarla ‘etkileşimli gazete’ oluşturarak okurlara sunulmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde QR Kodu ve Artırılmış Gerçeklik uygulamalarıyla ilgili olarak tarihsel perspektif dikkate alınarak yapılan çalışmalar, dünya genelinde bu yönde geliştirilen projeler ve yazılımlar ile uygulamanın ne olduğu ve sağladığı imkanlar üzerinde durulacaktır. QR Kodu ve Artırılmış Gerçekliğin kullanım alanları genel hatlarıyla ifade edildikten sonra iletişim ortamlarındaki uygulamalarına değinilecektir. Son olarak QR Kod ve Artırılmış Gerçeklik kullanan gazetelerin uygulamalarındaki nihai hedeflerine değinilerek, okuyucuların bu hizmetlere ne derece ilgili olduğu ifade edilmeye çalışılarak; mevcut duruma ilişkin tespitlerin yanı sıra geleceğe dönük öngörülerle her iki

uygulamanın basılı gazeteciliğin içinde bulunduğu açmazlardan çıkabilmeleri adına bir alternatif olup olmayacağı sorgulanacaktır.

2. Bilişim Teknolojilerinin Geleneksel Medyada Kullanımı

Geleneksel medyanın geleceği üzerine yapılan tartışmalarda hiç kuşkusuz bilişim teknolojilerinin kullanımı ana eksenini oluşturmaktadır. Medyadaki dönüşümün kaynağı olarak görülen bilişim teknolojileri, kullanılan araçlardan üretilen içeriğe kadar bütün boyutlarda kendisini hissettirmiştir. Teknolojideki değişime uyum sağlamaya çalışan geleneksel medya araçlarından gazete, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte öncelikle çevrimiçi ortamda kendi web sitelerini oluşturmuş, kağıt üzerindeki içeriklerini olduğu gibi bu sitelere taşıyarak okuyuculara sunmuştur. Ancak çevrimiçi ortamlarda içerik tüketiminin ve özellikle de etkileşimli ortamın söz konusu olması gazeteleri yeni uygulamaları hayata geçirmeye zorlamıştır. Artırılmış Gerçeklik ve QR Kod uygulamaları bu noktada medya için geliştirilmese de gazetelerin okurlarıyla arasındaki bağı kuvvetlendirmek için hayata geçirdikleri uygulamaların başında gelmektedir.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) 2009 Faaliyet Raporu'na göre Türkiye'de 62,8 milyon mobil abonesi varken 7,1 milyon mobil internet kullanıcısı bulunmaktadır [2]. BTK'nın 2012 Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü Üç Aylık Pazar Verileri Raporu'na göre Türkiye'de 65,8 milyon mobil telefon abonesi varken 34,9 milyon mobil internet kullanıcısı bulunmaktadır[3]. Bu raporlar Türkiye'deki mobil internet kullanıcı sayısının birkaç yıllık süreçte ulaştığı rakamsal büyüklüğü ortaya koymaktadır. Bireyler haber takibi, sosyal ağ kullanımı ve çevrimiçi oyun uygulamalarını yoğun bir şekilde mobil telefon üzerinden gerçekleştirmektedir. Mobil telefon uygulaması olan Artırılmış Gerçeklik ve QR Kod'un gazetelere entegre edilmiş olması bu noktadan hareketle büyük önem taşımaktadır.

2.1. Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality (AR))

Artırılmış Gerçeklik, dolaylı çevrenin katma değerlerle zenginleştirilmesini temsil etmektedir [4]. Artırılmış Gerçeklik, gerçek dünya üzerine sanal materyallerin düşürülmesini sağlayan, 2000'li yıllarda son kullanıcıya kadar ulaşan bir teknolojidir. Bu uygulamanın kullanım alanlarını sınırlamak oldukça güçtür. Yeni bir teknoloji olmasından dolayı geliştiricilerin ilgi odağı haline gelmesine neden olmaktadır. Bu da her gün Artırılmış Gerçekliğin farklı bir alanda kullanılmasına ya da farklı alanlarda kullanıma açılmasına sebep olmaktadır.

Teknolojik gelişmeler ile birlikte eğitim, askeri güvenlik, tasarım, spor, sağlık, gibi birçok alanda Artırılmış Gerçeklik kullanılmaya başlanmıştır. Güncel kullanım alanları arasında boş bir arazide

yapılacak binanın modelinin gösterimi, eskiden aynı arazide bulunan binanın gösterimi, hayatın oyunlaştırılması anlamında fiziksel alanlardaki sanal nesnelerin toplanmasına ve puan alınmasına dayalı oyunlar gibi uygulamalar da vardır [5].

Artırılmış Gerçeklik; gerçek dünyanın kamera ile görüntüsünün alınması sırasında, gerçek dünya üzerinde önceden belirlenmiş olan hedef noktalara, bilgisayarda yaratılmış olan materyallerin belli noktalarından bağlanması ve oluşan sonucun programlar vasıtasıyla yorumlanarak çıktı görüntüsünün eş zamanlı olarak alınmasıdır. Mobil cihazların yüksek performanslı ve mobil oluşları Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının bilgisayardan mobil cihazlara doğru kaymasına sebep olmuştur [6].

Artırılmış Gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamları sık sık aynı kategori içerisinde ifade edilmesine rağmen aslında birbirinden farklı kavramlardır. Artırılmış Gerçeklik, gerçek dünya görüntüleri üzerine sanal nesnelerin eklenmesiyle oluşturulan ortamlardır. Artırılmış Gerçeklik ortamlarında sanal ve gerçek nesnelerin eş zamanlı birlikteliği sağlanır. Sistem gerçek zamanlı çalışarak gerçek ve sanal nesneler arasında etkileşim sağlar. Artırılmış Gerçeklik ortamı öğrenme etkinlikleri, gerçek ortamlarda uygulanırken sanal gerçeklik ortamı etkinliklerinin tamamı sanal ortamlarda yapılmaktadır [7].

Artırılmış Gerçeklik, yaygın olarak sanal gerçeklik diye adlandırılan sanal ortamların bir çeşididir. Artırılmış Gerçeklik bir kullanıcının algısını ve gerçek dünya ile etkileşimini geliştirir. Sanal nesnelere tarafından iletilen bilgiler, kullanıcının gerçek dünya görevlerini gerçekleştirmesine yardımcı olur.

Artırılmış Gerçeklik, sanal nesnelerin gerçek dünya ile birleştirilmesi ya da üzerine bindirilmesiyle kullanıcının gerçek dünyayı görmesine izin verir.

Artırılmış gerçeklik ile üretilen sahnelerin tamamında şu üç özellik bulunur:

- Gerçek ve sanal bir aradadır.
- Gerçek zamanlı ve interaktif.
- Sahneler üç boyutlu olarak algılanır [8].

2.1.1. Gazetelerde Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Kullanımı

İçerik tüketiminin çoğunlukla çevrimiçi ortamlara kaydığı günümüz koşullarda basılı yayıncıların okurları ile iletişime geçmek ve onlar açısından içeriklerini cazip kılabilmek için yeni ve etkileşimli yollara gereksinimi vardır. Artırılmış Gerçeklik teknolojileri, çevrimiçi ve dışı dünyaları bir araya getirmekte, basılı yayıncıların içine adeta hapsediği tek taraflı konuşmayı diyaloga çevirmek için bir alternatif sunmaktadır [9].

Gazete ve dergi başta olmak üzere basılı olan yayınlarda yer alan resimlerin üzerine akıllı telefonun kamerası tutulduğunda tıpkı Harry Potter filmindeki canlı gazeteler gibi basılı yayınlar interaktif bir hale dönüşmektedir. Dünya genelinde Artırılmış Gerçeklik uygulamalarında son dönemde dikkate değer bir artış

QR Kod uygulamasının kullanıcılar açısından 2 şekilde kullanımı söz konusudur. Kullanıcıların oluşturulmuş olan bir QR Kodu açımlayarak kodun kendisine şifrelenmiş olan enformasyona ulaşması veya dışarıdaki bir sunucuda bulunan gerçek enformasyona erişmesi birinci kullanım uygulamasına örnek teşkil etmektedir. Bir mobil telefon ve QR Kod okuyucu uygulama (application) olmadan insanların QR Kodu el yordamıyla açılması mümkün değildir. Dolayısıyla QR Kodun deşifre edilebilmesi için akıllı bir telefona ve o telefona yüklenmiş olan bir QR Kod okuyucu uygulamaya ihtiyaç vardır. Akıllı telefonlar sahip oldukları dâhili kamera vasıtasıyla tarama işlemini veya fotoğraf çekme işlemi gerçekleştirdikten sonra cihaza yüklenmiş olan uygulama, kodu deşifre ederek içeriği kullanıcının cihazının ekranında görüntülenmesini sağlar. Kullanıcılar QR Kodun fotoğrafını çektikten sonra telefonlarına yüklenmiş olan kod okuyucu uygulama vasıtasıyla mesajı açılar, görüntüler, kullanır veya enformasyonu kendi telefonuna kayıt edebilir. QR Kodun kendisi enformasyon içerebileceği gibi dışarıdaki bir sunucuda bulunan gerçek enformasyona erişim için referans (URL) da verebilir. Kullanıcılar açısından QR Kodun ikinci kullanım şekli, kullanıcının ihtiyaçlarına yönelik olarak QR Kod oluşturucu bir yazılım vasıtasıyla kendi QR Kodunu oluşturmasıdır. Çevrimiçi ortamda çok sayıda web sitesi bu tür kodları oluşturmak ve çıktılarını almak için ticari olmayan kullanımlara destek vermektedir. Kullanıcılar QR Kod oluşturabilir ve oluşturdukları QR Kodun bilgisayar çıktılarını alabilir. Bu işlem için ücretli web siteleri ve/veya ücretsiz QR Kod oluşturan web siteleri kullanılabilir [16], [17].

2.2.1. Gazetelerde QR Kod Uygulamasının Kullanımı

Gazetelerde QR Kod kullanımı ile beraber gazete sayfaları ile mobil web sayfaları arasında bir köprü oluşturulur. Dolayısıyla QR Kod, kullanıcılarına sahip olduğu etkileşim özelliğini kullanabilme imkânı sunar. Böylece gazete okurları, gazetelerde yer alan içeriğe ilişkin daha detaylı enformasyona ulaşabilmek için çevrimiçi ortamda yer alan web sayfalarına dolaysız anında erişim imkânını elde eder. Gazete okurları, geleneksel gazete sayfalarına yerleştirilmiş olan QR Kodları, akıllı telefonları ile tarayarak yayımlanan bir habere ilişkin en son gelişmelere, haberin arka planına, bir olayın, bir davanın geçmişine süratle ulaşabilir; köşe yazarları ile iletişim içerisine girebilir ya da herhangi bir reklam veya ticari bir kampanya ile ilgili detaylara çevrimiçi ortamda anında, istediği zamanda ve istediği yerde ikinci bir işleme gerek kalmaksızın erişebilir. Böylece gazete okuyucusu, geleneksel gazetesinden kopmadan da QR Kodlar vasıtasıyla istediği yerde ve zamanda, kontrol tamamen kendisine ait olmak üzere istediği içeriğe ilişkin web sayfalarına bağlanabilir. QR Kodların gazetelerde kullanılmasının, gazete okuyucularına getirdiği diğer önemli bir

kazanım ise gazete okuyucularının akıllı telefonlarını kullanmak suretiyle zamana ve mekâna bağlı kalmaksızın, gazetelerinden de vazgeçmeden ilgili içeriğe çevrimiçi ortamda süratle dolaysız olarak ulaşmasıdır. Bu durum günümüzün gelişmelerine uygunluk arz etmektedir.

Akıllı telefon ve mobil İnternet kullanımının dünya genelinde hızla yaygınlaşması ve akıllı telefonların gazete sayfalarına yerleştirilen QR Kodları okuyabilmeleri, gazetelerin kaderini değiştirebilir.

Gazetelerde QR Kod kullanımı, gazetelerin en önemli gelir kalemi olan ilan ve reklam gelirlerinin artmasını sağlayabilir [18]. Basılı medya QR Kodların sıkça kullanıldığı alanlardan birisi olarak dikkat çekmektedir. Bu konuda yapılan bir çalışma QR Kodlarının 2011 yılında basılı medyada kullanımının ne kadar arttığını gözler önüne sermektedir. Nellymoser şirketi tarafından yapılan araştırmaya göre ABD’de yayın yapan en popüler 100 dergide yer alan QR Kodların sayısında yılın başından Eylül ayına kadar % 476’lık bir artış görülmüştür. Ocak ayında dergilerde toplam 88 kod yayınlanırken, Eylül ayında bu rakam 507’ye çıkmıştır. Bununla beraber 2011 yılının ilk çeyreğinde yayınlanan toplam QR Kodu sayısı 252 iken, yılın üçüncü çeyreğinde bu rakam 1155’e fırlamıştır.



Şekil 3: Geçen yılın Kasım ayından, geçtiğimiz Eylül ayına kadar dergilerde yer alan QR kodlarının rakamları.

Eylül ayında en popüler 100 Amerikan dergisinde yer alan 507 QR Kodunun, 482’si reklamlarda kendilerine yer bulmuş. Bunun dışında kalan 25 kod ise içerik geliştirmek için editöryal olarak kullanılmış [19].

Türkiye’de ise basılı medyada QR Kod kullanımı her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Yaygın ve yerel basında QR Kod kullanım örneklerini görmek mümkündür. Türkiye gazetesi Mayıs 2012’de başlattığı QR Kod uygulaması ile basılı gazeteler arasında dikkati çekmektedir. Ayrıca yerel gazeteler de QR Kod uygulamasını okurlarına sunmuştur. Bunlar içinde dikkati çeken Konya’daki bölgesel Merhaba gazetesi Aralık 2012 itibarıyla QR Kod uygulamasıyla okurlarına hizmet etmektedir [20].

3. Artırılmış Gerçeklik ve QR Kod Arasındaki Fark

Başlangıç noktasında benzer bir kullanıcı etkileşim arayüzü sunan QR Kodları ile Artırılmış Gerçeklik uygulamaları kıyaslanabilir. Aradaki temel fark, QR

Kod tarayıcıların evrensel olması sebebi ile tüketiciler herhangi bir uygulamayı mobil iletişim donanımlarına kurduklarında etkileşime girebilirken, özellikle tanıtım amaçlı Artırılmış Gerçeklik kampanyalarında, sıklıkla kullanıcıların yeni bir uygulama indirmelerinin gerekmesidir. Bu durumda da kullanıcılara olumlu bir deneyim sunulamamaktadır [21]. Ancak Artırılmış Gerçeklik uygulaması ile herhangi bir QR Kod okutulmasına gerek kalmamaktadır. Haberin görseli ya da metnine akıllı telefon tutulduğunda ilgili videoya ulaşılabilir. QR Kodda ise kod okutulması zaman ve emek gerektirmektedir.

5. Basılı Gazetelerde Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Dijital Zaman Örneği

İnternette ilk yer alan gazete olma özelliğini taşıyan Zaman gazetesi, 'Dijital Zaman' olarak hayata geçirdiği Artırılmış Gerçeklik uygulamasını 4 Eylül 2012 tarihinden itibaren hayata geçirdi. Gazetenin haberine göre uygulama ilk iki günde App Store TR'deki 'haber' kategorisinde ilk sıraya yerleşti. Genel sıralamada ise üçüncü oldu. Dijital Zaman, kullanıcı puanlamasında 5 üzerinden 4,8 yıldız aldı. Yazılı basımı dijitalle dönüştüren bu yeni teknolojiyi kullanmaya başlamak isteyenler 'Dijital Zaman' uygulamasını iPhone, Android yazılımlı telefonları ve tabletlerine ücretsiz olarak yükleyebiliyorlar. App Store ve Android Market'ten uygulamayı indirenler, Zaman'ın haberlerini ya da film fragmanlarını görüntülü olarak izleyebiliyor. Uygulama açıldığında telefon veya tabletlerinin kamera kadrajına, üzerinde 'DZ ikonu' bulunan haber ya da fotoğrafını alanlar okudukları metnin görüntülerine de anında ulaşabiliyor [22].



Şekil 4: Dijital Zaman uygulamasının aşamaları [23].

Zaman Gazetesi Dijital Medya Yayın Editörü İsmail Kavak, Artırılmış Gerçeklik uygulama fikrinin ortaya çıkışıyla ilgili olarak; insanların haber ihtiyacının altını çizerek, ister kağıt ister dijital ortamda önemli olanın bilginin insanlara ulaştırılması olduğunu belirtmektedir. Bu gerçekten hareket ederek arayışa girdiklerini aktaran İsmail Kavak, Artırılmış Gerçeklik uygulamasının, yazılı basın ile dijital medyanın

entegrasyonu için atılan ilk adım olduğunu, artık hayatımızın bir parçası haline gelen mobil cihazlar ve uygulamalar ile insanların okudukları haberlerin gazeteye basılmayan görüntülü unsurlarına da rahatça ulaşabildiklerini ifade etmektedir. Dijital Zaman uygulaması ile her hangi bir QR Kod okutulmasına da gerek kalmadığının altını çizen İsmail Kavak'a göre, Artırılmış Gerçeklik uygulamasıyla okurun haberin varsa görseli yoksa metnine akıllı cihazını tutması halinde ekranında özel perforeli olarak hazırlanmış videosuna ulaşabilmektedir.

Zaman gazetesi söz konusu uygulamanın alt yapısı için yurt dışından bir firma ile çalışmaktadır. Bu firma uygulamayı bazı reklam firmaları ile hayata geçirmiştir. Zaman gazetesinin bu alt yapıyı kullanmasının ardından firmanın beklentisinin ötesinde yoğun bir trafiğe sahip olduğunu anlatan İsmail Kavak, bunun üzerine önemli kuruluşlarla birlikte çalışma, partner olma teklifi aldıklarını ifade etmektedir. Gazetenin bugüne kadar yaptığı en önemli masraf kalemini televizyonlara verdiği reklamlar oluşturmaktadır.

Günlük olarak ortalama 15 haberde Artırılmış Gerçeklik uygulaması kullanan Zaman gazetesinde bugüne kadar (10 Aralık 2012 tarihine kadar) 1300 haberin videosunu dijital zaman ile okurlarına izletmiştir. Söz konusu uygulamayı günlük daha da artırmanın mümkün olduğu ancak insanların vakitleri ve internet kotaları göz önüne alınarak seçki yapılmaktadır.

Uygulama hayata geçirildiğinde App Store'da bir hafta boyunca tüm ve haber kategorilerinde en çok indirilenlerin başında yer alan artırılmış gerçeklik uygulamasını şu ana kadar (10 Aralık 2012 tarihi itibarıyla) App Store ve Android marketlerden toplam 80 bin kişinin akıllı cihazlarına indirdiği belirtilmektedir.

Gelinen noktada her şeyin planları dahilinde geliştiğini anlatan İsmail Kavak, başta otomotiv, iletişim firmaları olmak üzere bir çok şirket için Artırılmış Gerçeklik uygulamasının yeni bir reklam mecrası olduğunu da aktardı [24].

6. Basılı Gazetelerde QR Kod Uygulaması: Türkiye Gazetesi Örneği

Mayıs 2012'de QR Kod uygulamasını okurlarıyla buluşturan Türkiye gazetesi, bu hizmetini okurlarına 'Habercilikte Dijital Devrim' olarak duyurdu [25]. Gazete ilk dönemde sadece haberlere ait foto galeri için kullanmayı planladığı QR Kod uygulamasının alanını genişleterek, video gösterimi ve köşe yazılarının sesli okutulması gibi hizmetleri de hayata geçirdi. Gazetenin hedefleri arasında, QR Kod uygulamasıyla bütün gazetenin ve 40 yıl önceki arşivin günlük olarak QR Kod uygulamasıyla okura sunulması yer almaktadır. Gazete ayrıca geçmişte verdiği promosyonları da yeniden QR Kod uygulamasıyla okurların hizmetine sunmayı hedeflemektedir. Gazetenin Dijital Medya Sorumlusu Mehmet Koca,

QR Kod uygulaması için herhangi bir ücret ödemediklerini, bu alanda faaliyet gösteren bir şirketin referans olarak hizmeti kendilerine sunduğunu belirtti. Gazetede her gün ortalama 10-15 arası haberde, bütün köşe yazarlarının yazılarında ve bazı reklamlarda QR Kod uygulaması yapılmaktadır. Bugüne kadar (08/12/2012 tarihi) gazetede toplam 1032 QR Kod uygulaması yapıldığını aktaran Mehmet Koca, bu haberlerin ortalama 600 bin defa akıllı telefonlardan QR Kod ile okunduğunu belirtti. Koca, okurların haberleri QR Kod uygulamasıyla okuma oranının her geçen gün arttığını söyledi. QR Kod uygulamasının gazetenin satışına etkisi olup olmadığı konusunda Koca, uygulamayı gazetenin satışını artırmaktan ziyade dijital ortamda yer almak, marka değerini artırmak için hayata geçirdiklerini de ifade etti [26].

5. Sonuç

Teknoloji, insan hayatının her alanında kendine yer edinmekte ve bu her geçen gün daha da genişlemektedir. Artık insan faaliyetleri teknolojiyle aracılanmış bir hale gelmektedir. Bu dönüşüm ister istemez geleneksel olan her yapıyı kendine entegre olmaya itmiş, dönüşüme ayak uyduramayanlar ise zaman içerisinde kaybolup gitmiştir. İnsanın sosyal hayatında önemli bir yer tutan haber alma işlevi bu dönüşümden en çok etkilenen faaliyetler arasında bulunmaktadır. Geçmişte haber kaynağı olarak gazete, tv ve radyoyu kullanan birey, internetin ortaya çıkışı ve haber içeriklerine bu ortamda daha rahat ulaşılabilmesi ile geleneksel medyanın yerine yeni medyayı tercih etmeye başlamıştır. Bilgi edinmekle kalmayıp insanlara etkileşim hizmeti sunan yeni iletişim teknolojileri, sadece insan hayatını değil kullandığı araçları da dönüştürmektedir. Yüzyıllardır devam eden ve bir insan alışkanlığı haline gelen gazete okuma da bu dönüşümden fazlasıyla etkilenmiştir. Gazetede bulunan bütün içeriklerin etkileşimli olarak internet ortamında yer alması gazeteleri bilişim teknolojileriyle entegre olmaya itmiştir. Etkileşimli gazete oluşturmaya dönük olan QR Kod ve Artırılmış Gerçeklik uygulamaları bunların başında gelmektedir. Daha yeni yeni yaygınlaşmaya başlayan bu özellikler, içerik üretenlere yeni fırsatlar, okurlara da yeni deneyimler sunmaktadır.

Gazeteciler, köşe yazarları, reklamcılar ve gazete sayfası tasarımcıları, gazetelerde yer alan içerikleri, görüntü, ses, video, animasyon ve arka plan seçenekleri ile daha da kuvvetlendirerek okurlarına dolaysız sunabilme imkânı bulabilmektedir. Gazete okuru ise gazetesini okuduğu esnada haber ile bütünleşmiş QR Kod ve Artırılmış Gerçeklik uygulamasını fark ettiğinde, arzu ettiği bir zaman diliminde ve yerde akıllı telefonu ile kodu ya da fotoğrafı taratarak deşifre edebilecektir. Böylece okur anında çevrimiçi web sayfalarına, gazetesinden vazgeçmeden de dolaysız olarak bağlanabilecektir. Kullanıcı, bir iletişim aracını bir başka iletişim aracının yerine koymadan, birbirlerini tamamlayan iki

ayrı iletişim aracı olarak kullanabilecektir [27]. QR Kod ve Artırılmış Gerçeklik ile hibrid bir yapıya sahip olan geleneksel gazetenin insanların dikkatini çekmesi planlanmaktadır. Bu sayede gazetelerin hem okurunu kaybetmemesi, dolayısıyla tirajının artması ya da düşmemesi, hem de yeni bir reklam alanı oluşturarak gelirlerini çoğaltabilmesi hedeflenmektedir.

Hızla yaygınlaşan akıllı telefon kullanımı, mobil telefonlar üzerinden gerçekleşen ses iletişiminin veri iletişiminin gerisinde kalmasına sebep olmuştur. Mobil telefonlar üzerinden gerçekleştirilen işlemlerin her geçen gün artması, mobil telefonlara dönük uygulamaların çeşitlenerek artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda gazetelerin mobil telefonlara dönük uygulamaları göz ardı edilemeyecek kadar önemlilik arz etmektedir. Ancak gazetede yer alan içeriğin daha zenginleştirilmiş bir şekilde internet sitelerinde yer aldığı düşünülürse, gazetelerin uygulamalarının başarılı olup olmayacağını şu an için söylemek mümkün değildir.

Ayrıca Artırılmış Gerçeklik ve QR Kodları gazetelerde kullanmanın çok sayıda önemli getirisi olmasına rağmen, akıllı telefonlara ulaşılmasının zor olması göz ardı edilemez bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

6. Kaynakça

[1], [21], [27] Aktaş, Celalettin, "Hızlı Yanıt Veren Kod Aracılığıyla Geleneksel Gazete ile Yeni Medyanın Yakınsaması" Global Media Journal, Vol 3, no.5, (2012).

[2] *Bilgi teknolojileri ve iletişim kurumu 2009 faaliyet raporu*. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Yayınları, (2009).

[3] BTK *Türkiye elektronik haberleşme sektörü: Üç aylık pazar verileri raporu*. Ankara: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Yayınları,(2012).

[4] Scherer, Eric, *Journalisme Augmente'en 10 Points*, <http://owni.fr/2010/11/07/le-%C2%AB-journalisme-augmente-%C2%BB-en-10-points/>, (2010).

[5] Ricketts, C. (2010). "Layar to bring its augmented reality to one-third of global smartphones", venturebeat.com/2010/06/18/layars-augmented-reality-footprint-grows-to-one-third-of-global-smartphones, Aktaran: Köroğlu, Osman, "En Yaygın İletişim Ortamında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları", XVII. Türkiye'de İnternet Konferansı,inet-tr.org.tr/inetconf17/bildiri/14.doc (2012).

[6] Tülü, M., & Yılmaz, M., "Iphone ile Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Eğitim Alanında Kullanılması" Akademik Bilişim Konferansı (2012).

[7] Abdüsselam, M. S., & Karal, H., Fizik Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Ortamlarının

- Öğrenci Akademik Başarısı Üzerine Etkisi: 11. Sınıf Manyetizma Dersi Örneği. *3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. Antalya: Pegem Academy Publishing (2012).
- [8] Ronald T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality", <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, s.355-385, (1997).
- [9], [22] Köroğlu, Osman, En Yaygın İletişim Ortamlarında Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, 17. Türkiye’de İnternet Konferansı, inet-tr.org.tr/inetconf17/bildiri/14.pdf (2012).
- [10] Yiğit, İsmail, Gerçeklik Zenginleştikçe Hayatlarımız Fakirleşecek mi?, <http://www.bilimkurguhaber.com/etiket/artirilmis-gerceklik/>, (2012).
- [11] Innovation Science, <http://inosci.blogspot.com/2012/05/popular-science-dergisi-artirlms.html>, (5 Mayıs 2012).
- [12] Ertem, C., & Uçkan, Ö., Wikileaks; Yeni Dünya Düzenine Hoş Geldiniz! İstanbul: Etkileşim Yayınları, (2011).
- [13] Susono Hitoshi, Shimomur Tsutomu, Using Mobile Phones and QR Codes for Formative Class Assessment, Current Developments in Technology-Assisted Education, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc>, s. 1005-1010, (2006).
- [14], [15] Okazaki, S., Li, H., Hirose, M., Benchmarking The Use Of QR Code In Mobile Promotion: Three Studies In Japan. *Journal of Advertising Research*, content.ebscohost.com/ContentServer.asp, 102-117. (2012).
- [16] QR Kodu Nedir ve Online QR Kodu Oluşturma Siteleri, http://www1.gantep.edu.tr/~bidb/index.php?option=com_content&view=article&id=153%3Aqr-kodu-nedir-ve-online-qr-kodu-oluturmasiteleri&catid=18%3Ahaberler&Itemid=26&lang=tr, (2012).
- [17] Shin, D. H., Jung, J., Chang, B. H., The psychology behind QR codes: User experience perspective. *Computers in Human Behavior*, (2012)., Aktaran: Aktaş, Celalettin, Hızlı Yanıt Veren Kod Aracılığıyla Geleneksel Gazete ile Yeni Medyanın Yakınsaması, *Global Media Journal*, Vol 3, no.5, 3 (2012).
- [18] Rouillard, Jose, Contextual QR Codes, The Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology, <http://qrcodethursday.files.wordpress.com/2011/03/contextual-qr-codes.pdf>, (2012).
- [19] Aksoy, Bahadır, QR Kodların Basılı Medyada Kullanımı Arttı, <http://sosyalmedya.co/qr-kodlar-basili-medya/>, (2011).
- [20] Merhaba Gazetesi, Merhaba Karekod Sisteminde, <http://www.merhabahaber.com/merhaba,-karekod-sisteminde-86531h.htm>, (2012).
- [23] Cihan Medya Haber Dergisi, Türkiye Zaman’ı İzlemeyi Sevdi, <http://medya.todayszaman.com/cihan-dergi/upload/pdf/2012/20120926.pdf>, (2012).
- [24] Kavak, İsmail, Zaman Gazetesi Dijital Medya Yayın Editörü, 10/12-2012 tarihinde mail ortamında kendisinden bilgi alındı.
- [25] Türkiye Gazetesi, Habercilikte Dijital Devrim, <http://www.turkiyegazetesi.com/haberdetay.aspx?newsid=15893#.ULoEd-Rg8vA>, (2012).
- [26] Koca, Mehmet, Türkiye Gazetesi Dijital Medya Sorumlusu, 08/12/2012 tarihinde gazete binasında yüz yüze görüşme yapıldı.

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişim Teknolojilerine İlişkin Görüşleri

Mehmet Aksüt¹, Ahmet Alperen Keyvanoğlu², Çiğdem Balıkcı²

¹Mega Eğitim Danışmanlık Merkezi, Uşak

²Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi

dr.aksut@gmail.com, 090414005@usak.edu.tr, 100418021@usak.edu.tr

Özet: Teknolojik gelişmelerin baş döndürücü bir hızla ulaştığı günümüzde insanlığı etkileyen ve ondan etkilenen bir güç olarak teknoloji hayatımızın her alanına dahil olmuştur. Eğitim hizmetleri, bireye meslek kazandırmadan önce, meslekte kullanacağı bilişim teknolojilerinden haberdar etmesi, bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik faaliyetleri bakımından önemlidir. Burada hizmetlerden en çok etkilenen öğrencilerin görüşleri, sektörlerin işleyişi bakımından büyük öneme sahiptir. Araştırmanın amacı; sınıf öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesidir. Araştırmanın evrenini sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri (337 öğretmen adayı) oluşturmaktadır. Araştırma verilerine göre, adayların % 47.77'si bilgisayar/interneti iyi düzeyde kullanabilmekte, % 39.47'u bilgisayar/interneti eğitim amaçlı kullanmaktadır. “Öğretmenler Bilgisayar/İnternet ile Ders Vermeye Hazırdır” görüşü (2,22 ağırlıklı ortalama ile) en düşük değerde iken, “Hizmet Öncesinde Öğretmen Adaylarına Daha fazla Bilgisayar Eğitimi Verilmelidir” görüşü (3,89 ağırlıklı ortalama ile) en yüksek değere ulaşmaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarına verilen bilişim teknolojileri derslerinin yetersiz olduğu sonucu ortaya konulmuştur. Hizmet öncesinde öğretmen adaylarına daha fazla bilgisayar eğitimi verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Bilişim, Teknoloji, Eğitim Teknolojileri, sınıf öğretmenleri.

A New Approach for Quality Function Deployment: An Application

Abstract: Quality Function Deployment is a quality development method which is used for new product design or improvement of existing product and at the same time Quality Function Deployment provides reflecting customer's needs and requirements on product. Until now many Quality Function Deployment applications are based on calculation in which correlation for technical requirements and customer's needs are not considered together. For the ones which considers the correlation, more complex approaches are used. In this study unlike other application one more simplistic approach is used so both correlation for technical requirements and customer's needs are considered.

Keywords: Quality Function Deployment, Product Design, Correlation, Digital Camera.

1. Giriş

Teknolojik gelişmelerin baş döndürücü bir hızla ulaştığı günümüzde insanlığı etkileyen ve ondan etkilenen bir güç olarak teknoloji hayatımızın her alanına dahil olmuştur.

Bilim ve teknolojideki gelişmeleri yakından izleyerek onlardan yararlanabilmek, çağdaş toplum olmanın ön koşuludur. Günümüz toplumlarında bireylerin teknolojiye yönelik gereksinimleri her zamankinden daha çok önem kazanmıştır. Çağdaş eğitimin öncelikli görevlerinden biri de teknolojiyi kullanan ve üreten bireyler yetiştirmektir. [1]

Bilişim kavramının en önemli parametrelerinden biri de hiç kuşkusuz bu teknolojiye yön verecek eğitimli kullanıcılarıdır. Bu eğitimin başlangıcı ise Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı'dır. Bu çalışmada, Karadeniz Teknik Üniversitesi'ni 2007 ÖSS Sınavı ile kazanarak gelen ortaöğretim mezunu öğrencilerden 2440 öğrenciye anket çalışması yapılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilerek il ve bölge bazında sonuçlar

çıkarılarak yorumlar yapılmıştır. Yapılan yorumlar sonucunda ise orta öğretim mezunu bu öğrencilerin bilgisayar okur-yazarlığını gösteren bir Türkiye haritası elde edilmiştir. Tüm elde edilen sonuçlar, Üniversitelerde verilmekte olan Temel Bilgi Teknolojileri eğitiminin içeriğinin güncellenmesi çalışmalarına da ışık tutacaktır. [2]

Bilgisayarın ve internetin etkin bir şekilde kullanılması için öncelikle bilgisayarlara ve internete yönelik tutumların bilinmesi gerekir. Çünkü herhangi bir yeniliğin kullanılmasına yönelik önemli engeller arasında kullanıcıların yeniliğe karşı olumsuz tutumları yer almaktadır. [3]

Bilgisayar eğitim öğretimde çeşitli materyaller geliştirme, sunum, iletişim ve veri transferi, kişisel öğretim aracı olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayar okuryazarlığının bu kadar önemli olduğu öğretmenlik mesleğinde öğretmen ya hizmet öncesi ya da hizmet içi eğitimle bu yeterliği kazanabilecektir.

Halen eğitim fakültelerinde 1 . ve 2. Yarıyıl da 2 saat teorik 2 saat uygulama olarak verilmektedir. [4]

Eğitim hizmetleri, bireye meslek kazandırmadan önce, meslekte kullanacağı bilişim teknolojilerinden haberdar etmesi, bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik faaliyetleri bakımından önemlidir. Burada hizmetlerden en çok etkilenen öğrencilerin görüşleri, sektörlerin işleyişi bakımından büyük öneme sahiptir.

Öğretmen yetiştirmede izlenen eğitim programlarının oluşumunda mesleki yeterlikler ön plandadır. Öğretmenin eğitim öğretim etkinliklerinde çağın gereklerine uygun olarak teknolojiyi kullanmasındaki becerisi, onun öğretmenlikteki mesleki yeterlik düzeyini yansıtmaktadır. Öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerini kullanmaya ve bu konuda yeterli olup olmadıklarına ilişkin görüşlerinin tespit edilmesinde yarar görülmektedir. [5]

İnsanlara kısa sürede daha fazla bilgiye ulaşma ve paylaşmayı sağlayan bilişim teknolojileri herkes gibi üniversite öğrencileri de belirli amaçlarla bilişim teknolojilerini kullanmaktadırlar. Türkçe ve Tarih bölümü öğrencilerinin öğrenim yaşantıları boyunca kullandıkları bilgi kaynakları arasında internet önemli bir yere sahiptir. [6]

2. Yöntem

Bu çalışmada; tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı; sınıf öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirmesidir. Araştırmanın evrenini sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri, örneklemini ise Uşak Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri (337 öğretmen adayı) oluşturmaktadır.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırma sonuçlarına ilişkin elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve değerlendirilmiştir.

Cinsiyet	n	x	Std. deviation	Serbestlik Derecesi	t	p
Toplam	k	245	36,9918	7,49	334	2,863
337	e	92	39,5978	7,29		

Tablo 1. Katılımcıların Cinsiyet Durumuna göre t- testi sonuçları

Katılımcıların cinsiyetleri ile bilişim teknolojilerine tutumları arasında $p < .05$ anlam düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Guruplararası	1062,014	2	531,007	9,893	,000
Guruplarıçi	17873,817	333	53,675		
Toplam	18935,830	335			

Tablo 2. Katılımcıların Bilgisayar/internet Kullanabilme Düzeylerine göre ANOVA sonuçları

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişim teknolojilerine tutumları ile DÜZEY arasında $p < .05$ anlam düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Guruplararası	698,046	4	174,512	3,167	,014
Guruplarıçi	18237,784	331	55,099		
Toplam	18935,830	335			

Tablo 3. Katılımcıların Bilgisayar/internet Kullandıkları Yer Durumuna göre ANOVA sonuçları

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişim teknolojilerine tutumları ile YER arasında $p < .05$ anlam düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Guruplararası	143,913	4	35,978	,634	,639
Guruplarıçi	18791,917	331	56,773		
Toplam	18935,830	335			

Tablo 4. Katılımcıların Bilgisayar/internet Kullanma Amacına göre ANOVA sonuçları

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişim teknolojilerine tutumları ile amaçları arasında $p < .05$ anlam düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	P
Guruplararası	473,373	5	94,675	1,692	,136
Guruplarıçi	18462,457	330	55,947		
Toplam	18935,830	335			

Tablo 5. Katılımcıların Eğitimde Daha Etkili Olan Faktörlere İlişkin ANOVA sonuçları

Sınıf öğretmeni adaylarının bilişim teknolojilerine tutumları ile ETKİ arasında $p < .05$ anlam düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırma bulgularına göre; adayların % 47,77'si bilgisayar/interneti iyi düzeyde kullanabilmekte, % 39,47'u bilgisayar/interneti eğitim amaçlı kullanmaktadır. “Öğretmenler Bilgisayar/İnternet ile Ders Vermeye Hazırdır” görüşü (2,22 ağırlıklı ortalama ile) en düşük değerde iken, “Hizmet Öncesinde Öğretmen Adaylarına Daha fazla Bilgisayar Eğitimi Verilmelidir” görüşü (3,89 ağırlıklı ortalama ile) en yüksek değere ulaşmaktadır.

CİNSİYET	F	%
Kız	245	72,70
Erkek	92	27,30
TOPLAM	206	100,00

Tablo 6. Katılımcıların Cinsiyet Durumu

Katılımcıların cinsiyet durumları incelendiğinde bayan katılımcıların (%72,70), erkek katılımcılara (%27,30) göre daha fazla olduğu gözlemlenmektedir.

DÜZEY	F	%
İyi	161	47,77
Orta	79	23,44
Çok İyi	72	21,36
Düşük	25	7,42
TOPLAM	337	100,00

Tablo 7. Katılımcıların Bilgisayarı/interneti Kullanma Durumu

Gelişen teknolojinin eğitimde de kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Öğretmenlerin bilişim teknolojilerin derslerinde kullanabilmeleri için bilgisayar/internet kullanabilme yeterliliğine sahip olmaları gerekmektedir. Araştırma bulgularına göre, adayların %47,77'i bilgisayar/interneti 'iyi' derecede kullanmaktadır. Bu durum öğretmenlerin gelecekte beklenen performansı yerine getirebileceklerinin bir göstergesidir.

AMAÇ	F	%
Eğitim	133	39,47
Haber	73	21,66
Chat	55	16,32
Oyun	38	11,28
Diğer	38	11,28
TOPLAM	337	100,00

Tablo 8. Katılımcıların Bilgisayarı/interneti Kullanma Amacı

Katılımcıların %39,47'si bilgisayar/interneti 'eğitim' amaçlı kullanmaktadırlar. Bunun yanında katılımcıların %21,66'sı ise bilgisayar/interneti 'haber' edinme amacıyla kullanmaktadır. Katılımcıların bilgisayar/ interneti kullanma amaçlarından 'eğitim' ve 'haber edinme' arasında büyük bir fark olmadığı gözlemlenmektedir.

YER	F	%
Evde	205	60,83
Okul	53	15,73
İnternetevi	40	11,87
Diğer	39	11,57
TOPLAM	337	100,00

Tablo 9. Katılımcıların Bilgisayarı/interneti Kullandıkları Yer Durumu

Öğretmen adaylarının % 60,83'ü bilgisayar /interneti 'ev'lerinde kullanmaktadırlar. 'Okul'daki kullanma oranının %15,73 olması okuldaki bilgisayar/internet hizmetlerinin yeterli seviyede olup olmadığı hakkında kuşku doğurmaktadır.

ETKİ	F	%
Öğretmen	187	55,49
Kitap/Materyal	93	27,60
Bs/İnternet	57	16,91
TOPLAM	337	100,00

Tablo 10. Katılımcıların Eğitimde Etkili Faktörlere İlişkin Görüşleri

Araştırmada elde edilen bilgilere göre; katılımcılardan %16,91'i bilgisayar/internetin eğitimde daha etkili olduğunu düşünürken, %55,49'u öğretmenin eğitimde daha etkili olduğunu savunmaktadırlar. Katılımcılar bulgulardan da anlaşılacağı üzere yüz yüze eğitimin daha verimli olduğu görüşündedirler. “Hizmet öncesinde öğretmen adaylarına daha fazla bilgisayar eğitimi verilmelidir.” görüşü (3,89 ağırlıklı ortalama ile) en yüksek değerdedir. Halen eğitim fakültelerinde 1. ve 2. yarıyılında iki ders teorik iki ders uygulama olmak üzere haftada dört saat bilgisayar dersi görmektedirler. Katılımcılara göre bu ders saati yetersiz görülmektedir. Ayrıca katılımcıların “Öğretmenler Bilgisayar/ internet ile ders vermeye hazırdır.” görüşü (2,22 ile) en düşük düzeydedir. Bu iki görüş birbiri ile ilişkilendirilebilir. Nitekim daha önce yapılan bir araştırmada da benzer bir sonuç elde edilmiştir. [7]

SORU	GÖRÜŞLERİNİZ	AĞIRLIĞI Ortalama
7	Bilgisayarlı Eğitimin öğrenciler üzerinde olumlu bir etkisi vardır	3,0 2
8	Bilgisayarlı Eğitime soyut işlemler (10-12 yaş) döneminde başlanmalıdır.	2,7 0
9	Bilişim teknolojilerini derslerde kullanmak öğrencinin motivasyonunu artırır	3,2 0
10	Öğrenciler ödevlerini hazırlarken bilgisayar/internetten yararlanırlar	3,7 2
11	Bilgisayar/internet her derste sıkça kullanılmalıdır	2,7 0

12	Öğretmenler Bilgisayar/internet ile ders vermeye hazırdır	2,2 2
13	Bilişim teknolojilerini kendi derslerimde kullanabilirim	3,2 0
14	Eğitim vereceğim yaş grubunun bilişim teknolojilerinden yararlanmalıdır	3,1 2
15	Ders işlenirken bilişim teknolojilerinden yararlanmak süre-öğrenme kolaylığı açısından yararlıdır	3,3 4
16	Uzun süreli Bilgisayar/internet kullanımı öğrencilere zarar verebilir	3,8 6
17	Okullardaki teknoloji sınıflarının sayısı artırılmalıdır	3,7 1
18	Hizmet öncesinde öğretmen adaylarına daha fazla bilgisayar eğitimi verilmelidir	3,8 9
19	Bilgisayarlı eğitim öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade edebilmelerine katkı sağlar	2,8 0

Tablo 6. Katılımcıların Bilişim Teknolojilerine İlişkin Görüşleri

SORU	GÖRÜŞLERİNİZ	Ağırlıklı Ortalama
18	Hizmet öncesinde öğretmen adaylarına daha fazla bilgisayar eğitimi verilmelidir	3,8 9
16	Uzun süreli Bilgisayar/internet kullanımı öğrencilere zarar verebilir.	3,8 6
10	Öğrenciler ödevlerini hazırlarken bilgisayar/internette yararlanırlar.	3,7 2
17	Okullardaki teknoloji sınıflarının sayısı artırılmalıdır.	3,7 1
15	Ders işlenirken bilişim teknolojilerinden yararlanmak süre-öğrenme kolaylığı açısından yararlıdır	3,3 4
9	Bilişim teknolojilerini derslerde kullanmak öğrencinin motivasyonunu artırır	3,2
13	Bilişim teknolojilerini kendi derslerimde kullanabilirim ³	3,2
14	Eğitim vereceğim yaş grubunun bilişim teknolojilerinden yararlanmalıdır	3,1 2
7	Bilgisayarlı Eğitimin öğrenciler üzerinde olumlu bir etkisi vardır	3,0 2
19	Bilgisayarlı eğitim öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade edebilmelerine katkı sağlar	2,8
8	Bilgisayarlı Eğitime soyut işlemler (10-12 yaş) döneminde başlanmalıdır.	2,7
11	Bilgisayar/internet her derste sıkça kullanılmalıdır	2,7
12	Öğretmenler Bilgisayar/internet ile ders vermeye hazırdır	2,2 2

Tablo 7. Katılımcıların Bilişim Teknolojilerine İlişkin Görüşleri (Sıralı)

4. Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda; Sınıf öğretmeni adaylarına verilen bilişim teknolojileri derslerinin yetersiz olduğu sonucu ortaya konulmuştur. Öğretmen adayları bilişim teknolojilerini kullanmada kendilerinin yetersiz olduklarını ileri sürmektedirler. Ancak aynı zamanda ders verecekleri öğrencilerinin bilişim teknolojilerini kullanmaları gerektiği görüşünü paylaşmaktadırlar. Yüz yüze eğitimi savunmakta, öğretmenin eğitim öğretimde vazgeçilmez bir eleman olduğunu öne sürmekte ve öğretmenlerin ders etkinliklerinde bilişim teknolojilerini yoğun olarak kullanmalarının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

Hizmet öncesinde öğretmen adaylarına daha fazla bilgisayar eğitimi verilmesi önerilmektedir.

5. Kaynaklar

[1] Karaman K., Hakkı Kurfalı "Sınıf Öğretmenlerinin Bilgi Teknolojilerinin Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi", Bilişim 07 14-16 Kasım 2007, Bildiriler Kitabı, sf 42 Sharaton Oteli, Ankara.

[2] Doğu, A.H. "Üniversiteyi Kazanan Öğrencilerin Temel Bilgi Teknolojilerini Kullanabilme Düzeylerinin Bölgesel Analizi" Bildiriler Kitabı sf.377-382, Akademik Bilişim 2008 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 30 Ocak - 01 Şubat 2008.

[3] Yumuşak A., Ü. Ayyıldız, H.Kaynar. "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgisayar ve İnternete Yönelik Tutumları" Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, Bildiriler Kitabı sf.41-47, 20-22 Mayıs 2004 ODTÜ Kongre ve Kültür Merkezi Ankara.

[4] Aksüt M. "Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Okuyarlılığı" Bildiriler Kitabı sf.103-108, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi. 20-22 Mayıs 2004 ODTÜ Kongre ve Kültür Merkezi Ankara

[5] Aksüt, M. Gülçin Atar, Şerife Atlı. "Türkçe Öğretmen Adaylarının Bilişim Teknolojilerine Yaklaşımı" Bildiriler Kitabı sf.737-741, Akademik Bilişim 07 Dumlupınar Üniversitesi 31 Ocak-4 Şubat 2007 Kütahya (2007). http://ab.org.tr/ab07/kitap/atli_aksut_AB07.pdf

[6] Aksüt M., Songül ATEŞ, Onur ER, Sevgi BALABAN. "Üniversite Tarih Ve Türkçe Bölümü Öğrencilerinin Bilişim Teknolojilerine Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi", "10 th The International Educational Technology Conference (IETC)" Boğaziçi Üniversitesi, 26-28 Nisan 2010, İstanbul. (2010). Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi Cilt 2, Sayı 2 (2011)

[7] Aksüt M., Aytan Ay. “Öğretmen Adaylarına Mesleki Yeterlik Kazandırmada Bilişim Teknolojilerinin Yeri” Uluslar Arası Bilgisayar Teknolojileri Sempozyumu, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, 16-18 Mayıs 2007 Çanakkale (2007).

Yazılım Testinde Sonlu Durum Otomatlarının Kullanılması

Zeynep Altan

Beykent Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü, İstanbul
zeynepaltan@beykent.edu.tr

Özet: Hangi büyüklükte olursa olsun bir yazılım geliştirilirken müşterinin isterlerini en yüksek düzeyde karşılayacak ürünü ortaya çıkarmak temel amaçtır. Yazılım testinin, isterlerin belirlenmesinden başlayarak çalışmanın her aşamasında farklı yöntemlerle gerçekleştirilmesi, müşterinin yüksek kalite ölçütlerini sağlayan bir ürüne sahip olması ile sonuçlanacaktır.

Test işleminde soyut makinelerden yararlanıldığında sistemin fonksiyonel gereksinimleri incelenebildiği gibi fonksiyonel olmayan gereksinimlerinin de kontrolü mümkün olur. Sonlu durum makinesi ile yazılım geliştirme araçlarından biri olan Birleştirilmiş Modelleme Dilinin farklı gösterimleri tanımlanabilir. Bu gösterimlerden biri olan UML durum çizeneği ile sistemin dinamik davranışı incelenir. Sistemin herhangi bir bileşenin farklı durumlarının betimlendiği durum çizeneği bileşen-tabanlı yazılım geliştirmeye örnek olarak hızlı bir çözüm sağlar. Koda erişimin sınırlı olduğu durumlarda problemin çözümü bu şekilde tasarlanarak, bileşenin testi için de kara kuru testinden yararlanmak mümkündür.

Durum çizeneğinin sonlu durum makinesine dönüştürülmesi ile test işlemi başlar. Bu şekilde betimlenen fonksiyonel olmayan gereksinimler bir kara-kutu testi olarak sınırlanır. Farklı test senaryoları araştırılırken çözümlerin izlenebilirliğini kolaylaştırmak için, sonlu durum otomatına karşılık gelen düzgün dilbilgisi dönüşümü yapılabilir; böylece her bir senaryo kendisini oluşturan türetme kuralları ile ifade edilmiş olur. Sonuç olarak; bileşen-tabanlı yazılım geliştirmede UML durum çizenekleri ile elde edilen çözümün testi için sonlu durum otomatlarından yararlanılması, otomatik test geliştirme araçlarının üretimine yardımcı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Yazılım Testi, Yazılımın Niteliği, Birleştirilmiş Modelleme Dili(UML), Sonlu Durum Otomatları, Düzgün Dilbilgisi.

Abstract: During the development of software by any size whatsoever, the fundamental goal is to generate the product in such a way that the customer requirements will be supplied at the highest level. Software testing must be carried out with various methods at each developing steps beginning from the software requirements phase. Therefore the user will arguably use the product achieving high quality measurements after the delivery.

If test process is realized utilizing the abstract machines, it is possible both to confirm functional and nonfunctional requirements of the product. State chart diagram as a classification of Unified Modeling Language (UML) can also be characterized with finite state automaton at which dynamic behavior of the system is analyzed. The state graph determining the different states of any component on the system concludes the design as a rapid solution and this formation is an example of component-based software development. When it is impossible to access the code, the design may be done with state chart diagram and block box testing can be executed to test that component.

Test process starts by converting the state chart into finite state automaton. Thus nonfunctional requirements will be analyzed as a black box test. For different test scenarios, regular grammar conversion helps to simplify the traceability of the probable paths. Therefore each scenario will be expressed with its own derivation rules.

Consequently, finite state automata as a representation of state chart diagrams used to model the component based software development will help to generate automatic test developing tools

KeyWords: Software testing, Software Quality, Unified Modeling Language, Finite State Automata, Regular Grammar

1. Giriş

Bir yazılımın ürününün herhangi bir davranışının sistem tarafından kabul edilen bir dizi giriş değerine göre betimlenmesi mümkündür; bunlar sistemin birbirinden farklı eylemleri, koşullar, çıktının verilmiş düzeni veya uygulama modüllerinin ya da yordamların veri akışı olabilir. Test sürecinde uygulanan modelin

farklı işlemler için testin gerçekleştirilmesine katkısı, kolay anlaşılabilir olarak yazılması ile ölçülür. Ortak olarak paylaşılabilen, yeniden kullanılabilen ve test tanımlamaları kesinleşmiş modeller farklı bakış açılara göre pek çok farklı yazılım davranışı gösterebilir. Örneğin kontrol akışı, veri akışı ve programa bağlı çizgeler ürünün kaynak kod yapısına göre nasıl betimlendiğini ifade ederken; karar tabloları

ve durum makineleri kara-kutu testi olarak adlandırılan sistemin davranışındaki dış betimlemeleri test eder.

Bileşen tabanlı yazılım geliştirme[1] hızlı ve düşük maliyetli etkin yazılım geliştirme teknolojilerinden biridir. Yeni ve tekrar kullanılan bileşenlerden oluşan bu teknolojide bileşenlerin birbirleri ile iletişimi arayüzlerle gerçekleştirilir. Bu sistemler yazılım sistemini iyi-tanımlanmış bir mimari ile mevcut bileşenleri birleştirerek oluşturur. Böylece geliştirilen sistemin üretkenliği artar ve maliyeti düşer. Yazılım geliştirme araçlarından biri olan birleştirilmiş modelleme dilinin UML durum çizeneği ile sistemin dinamik davranışı incelenir; burada bir nesnenin farklı durumları ve bu durumlar arasındaki olası geçişler betimlenir. UML modelleme ile hem yazılım sistemini, hem de tüm sistemin yaptıklarını görsel olarak açıklamak mümkündür [2]. Sistemin herhangi bir bileşeninin farklı durumlarını gösteren durum çizeneği bileşen-tabanlı yazılım geliştirmeye örnek olarak hızlı bir çözüm sağlar.

Sistemin bu şekilde testi model tabanlı yazılım testi [3] olarak adlandırılır. Test işlemlerinin sonlu durum makineleri [4] ile gerçekleştirilmesi, model-tabanlı yazılım sistemlerin testinde bir yaklaşım biçimidir. Sonlu durum makineleri ile sisteminin dinamik ve statik davranışlarının hesaplanabilir bir modeli oluşturulur. Bu makineler ile sonlu sayıda belirlenmiş durumların doğru olarak betimlenmesi mümkündür. Bilgisayar donanımı bileşenlerinin tasarımı ve testi sonlu durum modelleri kullanılarak gerçekleştirilir.

Test işlemi sadece giriş tümcelerinin bir dizi sıralanışı ile test verilerinin sağlanması olduğu için, sonlu durum makineleri yazılım testi için de oldukça uygundur. Ayrıca sonlu durum makineleri yazılım yapısından çok semantiğine bağlıdır. Bu yapı üzerinde yapılan test işlemleri, yazılımın davranışının incelendiği giriş-çıkış betimlemeleri üzerinde odaklanmaz.

Durum çizeneğinin sonlu durum makinesine dönüştürülmesi ile test işlemi başlar. Bu şekilde betimlenen fonksiyonel olmayan gereksinimler bir kara-kutu testi olarak sınanır; burada doğru ve yanlış giriş cümleleri ile başlangıç durumundan kabul durumuna her yolun doğru olarak çalışıp çalışmayacağı kontrol edilir. Farklı test senaryoları araştırılırken çözümlerin izlenebilirliğini kolaylaştırmak için, tasarlanmış olan sonlu durum otomatına karşılık gelen düzgün dilbilgisi dönüşümü gerçekleştirilir; böylece her bir senaryo kendisini oluşturan türetme kuralları ile ifade edilir. Çalışmanın 2. Bölümünde otomatlar ve dilbilgisi teorisine ilişkin biçimsel tanımlar verildikten sonra, 3.Bölümde problem tanımlanmakta ve UML çizgeleri ile görsel olarak çözümlenmektedir 4. Bölümde UML durum çizgesinin belirlenimci olmayan sonlu durum

otomatına ve düzgün dilbilgisine dönüşümü yapılır. 5.Bölümde ise bileşen tabanlı yazılım modelinin sonlu durum otomatlarına dayanarak kara kutu testi gerçekleştirilmektedir.

2. Temel Kavramlar

Biçimsel diller teorisi bilgisayar bilimlerinde pek çok uygulamanın geliştirilmesinde yararlanılan temel alanlardan biridir. Otomatlar, biçimsel diller teorisi kapsamında bilgisayarların soyut birer modelidir. Eğer otomatın çıktısı olarak yanıtı sadece “evet” veya “hayır” ise, bu makine çıktı içermeyen sonlu durum otomatı olarak adlandırılır. Sonlu durum otomatları sonlu sayıda durum ile sonsuz sayıda giriş dizgisini kontrol edebilir [5]. Herhangi bir sonlu durum otomatı

$$M=(Q, \Sigma, q_0, \delta, A)$$

5-lileri ile tanımlanır. Burada Q mevcut durumların sonlu kümesi, Σ giriş sembollerine ait alfabenin sonlu kümesi, $q_0 \in Q$ başlangıç durumu, A kabul edilebilir durumların sonlu kümesi, δ durumlar arası geçiş fonksiyonudur; bu fonksiyonun tanımına göre hangi sonlu durum otomatının tasarlandığı anlaşılır. Bu çalışmada belirlenimci olmayan bir sonlu durum otomatı (NFA) kullanılacağı için geçiş fonksiyonu

$$\delta: Q \times \Sigma \rightarrow 2^Q$$

şeklinde tanımlanmıştır. Bu tür makinelerde δ geçiş fonksiyonunun değerler kümesi Q mevcut durumlar kümesinin bir alt kümesi olur. Kısaca her bir durumda alfabenin sembolleri istenilen sayıda tekrarlanarak, ya da hiç alınmayarak diğer durumlara geçilebilmektedir.

Sonlu durum otomatlarından farklı bir yaklaşımla, herhangi bir dile ait tümceler betimlenmesi için ise bir dizi sonlu kuraldan oluşan dilbilgisi tanımı yapılır. Chomsky Sıradüzeninde¹ tanımlanan tüm dilbilgisi tanımlamaları

$$G=(N, \Sigma, S, P)$$

4-lüleri ile verilir. Burada $N \cap \Sigma \neq \emptyset$ olmak üzere, N nonterminal sembollerinin sonlu kümesi, Σ terminal yani giriş sembollerinin sonlu kümesi, S başlangıç nonterminali, P ise türetme kurallarıdır. Bu sıralanış içerisinde en alt sınıflandırmada olan düzgün dilbilgisi sonlu durum otomatlarına dönüşebildiği için P türetme kuralları oldukça sınırlıdır.

$A, B \in N$ ve $x \in \Sigma^*$ olmak üzere,

$$P: A \rightarrow xB \text{ ve } B \rightarrow x$$

koşulları gerçekleşir. Giriş tümcelerinin türetildiği $\alpha \rightarrow \beta$ biçimindeki türetme kuralları Chomsky tarafından üretici-dönüşümsel dilbilgisi olarak adlandırılmıştır. Chomsky burada sonsuz sayıda giriş tümcesinin sonlu sayıda türetme kuralı ile elde edilebileceğini ifade eder.

¹ Chomsky Sıradüzeni: Tip3 düzgün dilbilgisi sonlu durum otomatlarını, Tip2 bağlamdan bağımsız dilbilgisi son giren ilk çıkar otomatları, Tip1 bağlama duyarlı dilbilgisi lineer sınırlı otomatları, Tip 0 sınırsız dilbilgisi Turing makinelerini oluşturur. Diziliş $Tip3 \subseteq Tip2 \subseteq Tip1 \subseteq Tip0$ şeklindedir.

$M=(Q,\Sigma,q_0,\delta,A)$, sonlu durum otomatına ait olan tüm dizgileri tanıyan dil L olarak simgelendiğinde $L=L(M)$ şeklinde ifade edilecektir. Bu M makinesi öyle bir $G=(N,\Sigma,S,P)$ düzgün dilbilgisine dönüştürülebilir ki, G dilbilgisi tarafından türetilen tüm dizgiler aynı L dilini oluşturur ve

$$L(M)=L(G)=L$$

bağıntısı sağlanır.

M makinesinin dilbilgisine dönüşümü

$$G=(\{q_0,q_1,\dots,q_n\},\Sigma,q_0,P)$$

4-lüleri ile tanımlanır. $q_i, q_j \in Q$ ve $a \in \Sigma$ olmak üzere P türetme kuralları

$$\delta(q_i,a)=q_j \notin A \text{ için}$$

$$P: q_i \rightarrow aq_j,$$

$$\delta(q_i,a)=q_j \in A \text{ için}$$

$$P: q_i \rightarrow aq_j, q_i \rightarrow a|\lambda$$

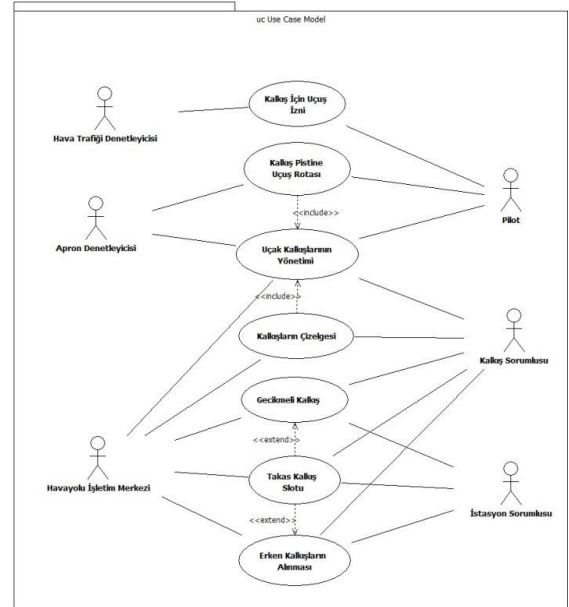
şeklinde M makinesinden türetilen olacaktır.

3. Problemin Tanımı ve Durum Çizgelerinin Çıkarılması

Test işlemini gerçekleştirmek üzere havaalanı uçak kalkış trafiğinin yönetimi problemi incelenecektir. Bu problemin çözümünde uçakların havaalanı kalkış slot² rezervasyonlarının gerçekleştirilmesi ve uçak kalkışları için kuyruk sistemi tasarlanmaktadır. Operasyonlardan sorumlu yönetici havaalanı civarındaki uçakların yönetimi ve buralardaki ayrıntılı operasyonlardan sorumludur. Uçak kalkışlarının yönetimi probleminin çözümüne ilişkin *use case*³ çizgesi Şekil 1'de verilmiştir. Uçak kalkışlarının yönetimi için *havayolu çizelgesi* giriş olarak ön-koşuldur. *use case* çizgesi *Havayolu İşletim Merkezi*, *Apron Denetleyicisi*, *Pilot*, *İstasyon Sorumlusu*, *Kalkış Sorumlusu* aktörleri ile iletişim kurar; amaç uçağı deniz seviyesi üzerine⁴ çıkartmaktır. Bu amaca aşağıdaki 7 adımda ulaşılabılır.

1. Havaalanı İşletim Merkezi ön çizelgeyi hazırlar ve kalkış slotlarını ister.
2. Kalkış sorumlusu kalkış slotlarını belirler.
3. İstasyon sorumlusu uçuşlara kapıları atama işlemini gerçekleştirir.
4. Kalkış sorumlusu beklenen geri itme zamanını hesaplar.
5. Apron denetleyicisi beklenen geri itme zamanına göre pilot ile iletişime geçer.
6. Pilot apron kontrolü yönergesini uygulayarak kalkış pistine doğru ilerler.
7. Pilot kalkış için hava trafik denetleyicisi ile iletişime geçer.

Uçak kalkışlarının yönetimi *use case* çizgesinin amacı olarak tanımlanan 7 eylemin gerçekleştirilmesi ile *uçak kalkış için hazır* son-koşulu belirlenmiş olur. Uçuşların ertelenmesi ya da planlanandan daha önce gerçekleşmesi olasılığı vardır. Bu durumlarda ön-koşullar bunlar olarak değişecektir. Böylece uçakları deniz seviyesine çıkartma amacı ile düzenlenecek *use case* çizgeleri ya ertelenmiş güvenli bir çıkış slotunun düzenlenmesi ya da planlanandan daha erken güvenli bir çıkış slotunun düzenlenmesi olacaktır. *Tablo 1*'de hem uçağın kalkışının gecikmesi, hem de planlanandan erken gerçekleşmesi ile ilgili eylemler tanımlanmaktadır. *Şekil 1* ve *Tablo 1*'de eklenen senaryolar dışında sisteme erişimin nasıl sağlanacağı ve sistemin altyapısının işleyişi de *use case* çizgeleri ile ayrı ayrı tanımlanmalıdır.



Şekil 1: Uçak Kalkış Yönetimi Use Case Çizgesi

Bir meta-model olan UML⁵[6] ile geliştirilen sistemin davranışsal özelliklerinin *use case* çizgelerine ilave olarak *activity* çizgeleri ve *sequence* çizgelerinin de tasarlanması, davranışsal yapının ayrıntılı olarak çıkarılmasında önemli rol oynar. Gecikmeli ve erken çıkış slotları için güvenli kalkışların atanması süreci, istasyon sorumluları ile kalkış sorumlusu arasındaki iletişimle gerçekleşir; buradaki eylemlerin işleyişi operasyonel *aktivite* çizgeleri ya da *sequence* çizgeleri olarak görselleştirilebilir.

Bu görsel çözümlerden sonra, test işleminde kullanılacak *durum (state chart) çizgeleri* ile davranışsal özellikler açık olarak belirlenmiş olacaktır. *Şekil 2*'de problemin *use case* çizgesine ve ayrıntılı olarak tanımlanan diğer senaryolara göre tasarlanmış kuyruk yönetimi bileşen durum çizgesi görülmektedir.

² Slot: Düzenli hava trafiği akışı için uçakların kalkış zamanları ve rotalarının belirlenmesi

³ Use Case: Kullanım durumu olarak Türkçeleştirilse de, UML çizgelerindeki işlevini tam olarak açıklamaz.

⁴ Above sea level

⁵ UML ile geliştirilen sistemin yapısal özellikleri ve davranışsal özellikleri görsel olarak tanımlanır. Sistemin yapısal özelliklerine örnek olarak sınıf çizgeleri, nesne çizgeleri, bileşen çizgeleri, paket çizgeleri verilebilir.

Bu çizge oluşturulmadan önce problemde kullanılan tüm aktörlerin tek tek problem içerisindeki rollerinin ayrıntılı olarak açıklandığı *durum çizgeleri* oluşturulmalıdır. Böylece her bir operasyonel durum çizgesi ile her bir aktörün gerçekleştirdiği eylemlerin sırası ve doğruluğu ayrıntılı olarak test edilebilir.

Tablo 1: Çıkış slotunun planlanan zamanda gerçekleşmediği koşulları araştıran “use case “ çizgesinin eylemleri

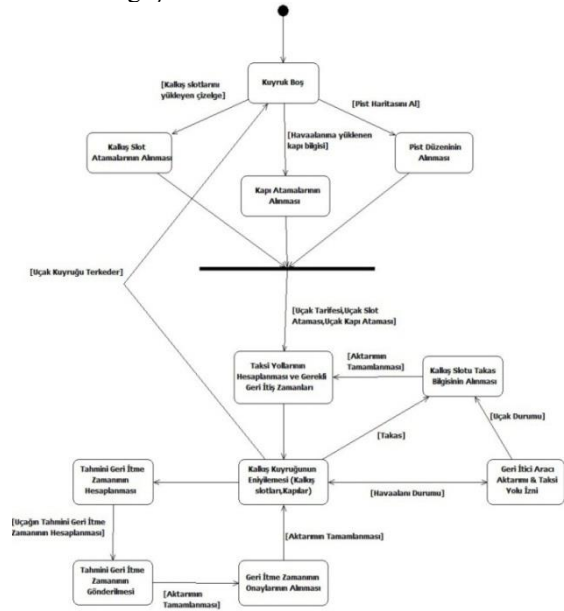
Ertilenmiş güvenli çıkış slotunun atanması	Planlanandan önce çıkış slotunun atanması
Ön-Koşul: Gecikmeli uçuşlar	Ön-koşul: Planlanandan erken uçuşlar
Aktörler: İstasyon Sorumlusu, Kalkış Sorumlusu	Aktörler: İstasyon Sorumlusu, Kalkış Sorumlusu
1.İstasyon sorumlusu etkilenen uçuşu yeni bir geri itme zamanı, en erken ve en geç tekerlek kaldırma girişi şeklinde tekrar planlar.	1.İstasyon sorumlusu etkilenen uçuşu yeni bir geri itme zamanı, en erken ve en geç tekerlek kaldırma girişi şeklinde yeniden planlar.
2.Kalkış sorumlusu boş kalkış slotlarını alır ve beklenen geri itme zamanı ile çizelgelenen geri itme zamanı farkının en uygununu seçer.	2.Kalkış sorumlusu boş kalkış slotlarını alır ve beklenen geri itme zamanı ile çizelgelenen geri itme zamanı farkının en uygununu seçer.
3.Kalkış sorumlusu kalkış slotunda bir rezervasyon yapar ve diğer havayolu değişikliği tokuş istediğinde görülmesi için önceki slot bilgisini saklar.	3. Kalkış sorumlusu kalkış zamanını ve beklenen geri itme zamanını gönderir.
4. Kalkış sorumlusu yeni kalkış slotu için yeni bir emir düzenler.	4.İstasyon sorumlusu aldığı bilgiyi onaylar.
5.Kalkış sorumlusu kalkış zamanını ve beklenen geri itme zamanını gönderir.	
6.İstasyon sorumlusu yeni kalkış slotunu kabul eder.	
7.Geri itmenin yeni rezervasyon zamanında gerçekleşmesiyle, kalkış sorumlusu rezervasyonu kaldırır.	
Son-koşul: Kalkış slotu gecikmeye göre güncellendi.	Son-koşul: Kalkış slotu planlanandan daha erken kalkışa göre güncellendi.

Bileşen-tabanlı sistemlerde ürünün yeniden kullanılabilen bileşenlerinde koda erişimin sınırlı olması nedeni ile testin gerçekleştirilmesi oldukça zorlaşmaktadır [7]. Bileşen tabanlı geliştirmenin kullanım amacı olan önceden geliştirilmiş yazılımların farklı bileşenlerinin birleştirilmesi ile ürünün

oluşturulması durumunda, test işleminin kara kutu testi ile yapılması uygundur. Kara kutu testinin gerçekleştirilmesine alternatif bir yaklaşım olarak problemin çözümlendiği UML durum çizgesinden yararlanarak bunun sonlu durum otomatlarına dönüşümü incelenir.

4. Durum Çizgesinin Sonlu Durum Otomatı ve Denk Dilbilgisine Dönüşümü

Şekil 2 ‘deki uçakların kalkışlarında oluşan kuyrukların yönetimini veren durum çizgesinin sonlu durum otomatına dönüşümünde her bir eylem farklı bir durum olarak işaretlendiğinde 11 farklı durum tanımlanacaktır. Başlangıçta kalkış için hiçbir uçağın sırada olmadığı durum q_0 durumu olarak adlandırılır ve apron kalkış için uçak kabulüne hazırdır. Burada uçak kalkış slotlarının durumlarına göre bazı farklı akışlar gerçekleşmektedir. İstasyon sorumlusu tarafından kalkış slotlarını yükleyen çizelgenin oluşturulmaya başlanması ile sistem ‘ a_1 ’ girişini alarak q_1 durumuna, yani kalkış slot atamalarının alınması durumuna geçer. Yine kuyruksuz beklemenin olmadığı q_0 başlangıç durumunda, herhangi bir uçağın kalkış için hazır olması ile havaalanına ‘ a_2 ’ girişi olarak adlandırılan bir kapı bilgisi yüklenir ve sistem kapı atamalarının alınması durumuna yani q_2 durumuna geçer. Sistem hala başlangıç durumundadır ve pist haritasının ‘ a_3 ’ girişi olarak alınması ile q_3 durumuna geçecektir.



Şekil 2: Uçak Kalkış Kuyruklarının Yönetimi Durum Çizgesi

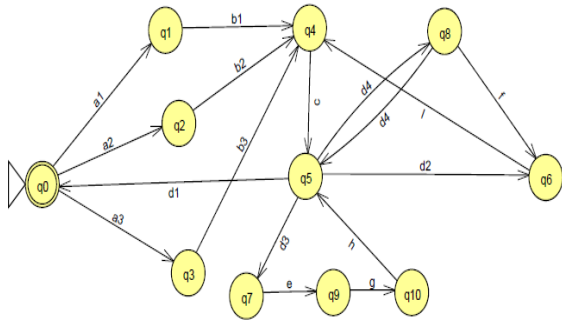
5. Kara Kutu Testinin Gerçekleştirilmesi

Tablo 2 deki nonterminal sembolleri q_0 başlangıç durumundan başlayarak kabul durumuna gelene kadar, adım adım üretici-dönüşümsel olarak türetilmekte ve tekrar q_0 başlangıç durumuna gelerek uçağın kalkış

işlemini tamamlayıp kuyruğu boşaltmaktadır. Problemin stratejik önemi nedeni ile test sürecinin fazla sayıda senaryo ile gerçekleşmesi mümkün olmayacaktır; ama en önemlisi akışların tümü sıra ile en doğru şekilde sınanacaktır. Tablo 2’den de görüldüğü gibi, q_5 durumuna kadar farklı senaryoların sınanması imkânsızdır. Çünkü hem belirlemeci olmayan sonlu durum otomatından, hem de türetme kurallarından q_4 durumunun başlangıç durumundan dallanan farklı eylemlerin birleştikleri durum olduğu görülmektedir. b_1, b_2 ve b_3 girişleri bu birleşimi gerçekleştirdikleri için aslında λ -geçiş oluşturur. Benzer şekilde q_4 durumundan q_5 durumu gerçekleştiren c giriş sembolü de bir λ -geçişdir. Çünkü q_5 durumundan q_4 durumuna tekrar geçişin mümkün olabilirdiği iki farklı yol vardır. Bu koşulların test edilebilmesi için q_4 ve q_5 olarak iki farklı durumun tasarlanması gerekmiştir. Sistem q_5 durumunda iken birbirinden farklı dört test yolu izlemek mümkündür. Bu test yollarından sadece Senaryo1 ve Senaryo2 ‘de sistem tekrar q_4 durumuna geri döner. Benzer şekilde tüm durumların ve geçişlerin UML durum çizgesine göre tanımlanması ile belirlemeci olmayan sonlu durum otomatının tasarımı tamamlanır.

Bu durum denklikleri kümesi ile uçak kalkışları için kuyruk yönetiminin tasarlandığı sonlu durum makinesi Şekil 3’de verilmektedir.

$\{a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c, d_1, d_2, d_3, d_4, e, f, g, h, l\}$ olaylarına göre değişen bir durumdan diğerine geçişlerle uçak kalkış kontrolünü gerçekleştiren sonlu durum makinesi $\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}\}$ durumlarından oluşur. Belirlemeci olmayan bu sonlu durum otomatının düzgün dilbilgisine dönüşümü Tablo 2’deki dilbilgisi kuralları ile gerçekleşir.



Şekil 3: Uçak Kalkış Kuyruklarının Yönetimine ait Sonlu Durum Makinesi

Senaryo 1: Sistem q_5 durumunda $q_5 \rightarrow d_2 q_6$ kuralını türeterek $q_6 \rightarrow l q_4$ türetme kuralı ile tekrar q_4 durumuna geçer ve λ - geçiş ile q_5 durumuna döner.

Senaryo 2: Sistem q_5 durumunda iken karşılıklı olarak $q_5 \rightarrow d_4 q_8$ ve $q_8 \rightarrow d_4 q_5$ kuralları türetilir. Eğer geri dönüşte q_5 durumunda kalınıyorsa tüm senaryoların her birinin tekrarlanması mümkündür. Aksi halde $q_8 \rightarrow$

$f q_6$ ve $q_6 \rightarrow l q_4$ iteratif türetmeleri ile q_4 durumuna dönülür ve tekrar q_5 durumuna geçilir.

Senaryo 3: Sistem q_5 durumunda $q_5 \rightarrow d_3 q_7$ kuralı ile yeni bir iterasyon başlatır ve sıra ile $q_7 \rightarrow e q_9$, $q_9 \rightarrow g q_{10}$ ve $q_{10} \rightarrow h q_5$ türetmeleri ile tekrar q_5 durumuna döner.

Senaryo 4: Sistem q_5 durumunda $q_5 \rightarrow d_1 q_0$ kuralı ile başlangıç durumuna geri döner.

Tablo 2: Uçak Kalkış Kuyruklarının Yönetimine ait Düzgün Dilbilgisi kuralları

$q_0 \rightarrow a_1 q_1 \mid a_2 q_2 \mid a_3 q_3$
$q_1 \rightarrow b_1 q_4$
$q_2 \rightarrow b_2 q_4$
$q_3 \rightarrow b_3 q_4$
$q_4 \rightarrow c q_5$
$q_5 \rightarrow d_1 q_0 \mid d_2 q_6 \mid d_3 q_7 \mid d_4 q_8$
$q_6 \rightarrow l q_4$
$q_7 \rightarrow e q_9$
$q_8 \rightarrow d_4 q_5 \mid f q_6$
$q_9 \rightarrow g q_{10}$
$q_{10} \rightarrow h q_5$

Senaryo1, Senaryo2 ve Senaryo3’ün tamamlandıktan sonra, Senaryo 4’i gerçekleştirmesi arzu edilen durumdur; fakat farklı senaryoların tekrarı da olasıdır. Ayrıca q_5 durumunda doğrudan Senaryo4 gerçekleşebilir. Farklı senaryolar daha etkin ve doğru bir test süreci için önemlidir

6. Sonuçlar

UML durum çizgeleri genellikle haberleşme protokolleri ya da kullanıcı arayüz sistemleri gibi olay sürücülü sistemlerin davranışlarının betimler. Yazılım testinde temel gereksinim, testi gerçekleştirilen sistemin özelliklerine göre testin uygunluğunun sağlanmasıdır. Model tabanlı ürünlerin test yaklaşımlarında UML durum çizgelerinden ve bunların daha kolay izlenebildiği sonlu durum otomatlarından yararlanır. Böylece model içerisinde farklı iş akışları ya da yolların sınanması ile testin uygunluğuna güven sağlanacaktır.

Kaynakça

- [1] Gross, H.G. Component-Based Software Testing with UML, Springer, 2005.
- [2] Blaha M., Rumbaugh J.R., Object-Oriented Modeling and Design with UML2. Pearson (2010).
- [3] Dalal S.R., Jain A., Karunanithi N., Leaton J.M., Lott C.M., “Model-Based Testing of a Highly Programmable System”, in Proceedings of ISSRE’98, pp. 174–178.
- [4] Chow T., “Test design modeled by finite-state machines,” IEEE Trans. Software Eng., vol. 4, no. 3, pp. 178–187, 1978.
- [5] Altan Z., Formal Diller ve Soyut Makineler, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4303, 2001”
- [6] Martin F., UML Distilled, Third Edition, A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 2003.
- [7] Hung D., Anh B. “Model Checking Component Based Systems with Blackbox Testing” United Nations University International Institute for Software Technology UNU-IIST Report No. 317, 2004.

Yazılım Mühendisliği Proje Derslerine Endüstriyel Yaklaşım

Zeynep Altan

Beykent Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü
zeynepaltan@beykent.edu.tr

Özet: Yazılım Mühendisliği programlarının iki yarıyıllık yazılım tasarımı ve projesi derslerinin amacı, öğrencilerin endüstrinin gerçek dünya problemlerini temel yönleri ile öğrenmeleridir. Yazılım mühendisliği disiplini “capstone projects” olarak adlandırılan bu derslerde öğrenciler yazılım tasarımı, gerçekleştirilmesi, testi ve yapılandırma yönetimi uygulamalarının etkin olarak nasıl gerçekleştirdiğini öğrenirler. Bu dersler çoğunlukla 3-4 kişilik küçük gruplarla yürütülür; fakat böyle bir çalışma akışı ile öğrenciler ileride çalışacakları şirketlerde karşılaşacakları problemlerin pek çoğuna oldukça sınırlı bir bakış açısından yaklaşmış olacaklardır. Oysa 20-30 öğrencinin birlikte yürüteceği daha büyük projeler daha sistematik bir çözüm verebilir. 100-120 kişilik sınıflarda yürütülecek bu dersler ortalama dört farklı çalışma grubu ile devam ettirilebilir. Her bir grupta kod geliştiriciler ve mimari üzerinde çalışanlar, ürün&satış bölümü analistleri, yapılandırma yöneticileri ya da test uzmanları olarak farklı bir rol üstlenen öğrenciler bulunur.

Fazla sayıda öğrenci içeren çalışma grubunun izlemesinde yapıcı birliktelik (constructive alignment) öğrenme tekniği isteksiz ve ilgisiz öğrencilerin de çalışmaya katılımını sağlayabilir. Amaç öğrenciye bilgiyi yılsonu notu iletmek değil, onları aktif öğrenme içine aktarabilmektir. Bu ise öğrenme çıktılarının, öğrenme aktiviteleri ve öğrenme yaklaşımları ile desteklenmesidir. Böylece öğrenciler SEEK (Software Engineering Education Knowledge) sınıflandırmasındaki özellikleri taşıyan yazılım mühendisleri olarak lisans programlarını tamamlayacaklardır.

Öğrenme çıktısı her bir çalışma grubunun kazanımları olacaktır. Kalabalık öğrenci gruplarını birlikte çalıştırmadaki zorlukların ve olumsuzlukların öğrenciye getireceği yararlılardan fazla olmaması için proje seçimi çok önemlidir. Ayrıca proje konusunun öğrenciler arasında tartışmaya yol açmaması gerekir; bu da isterlerin esnek Ayrıca çevik yöntemlerle çözümlenecek problemlerde öğrencilerin birbirinden farklı roller taşıması da olasıdır.

Etkin bir öğrenme çıktısı elde etmek için, öğretme ve öğrenme aktivitelerinin de dikkatli olarak hazırlanması gerekir. Dersin yürütücüsü öğrenci gruplarının çalışmalarını yönlendiren değil, sadece yol gösteren olarak izlemeli ve bunun için de öğrencilere doğru sorular sorabilmelidir. Bununla birlikte, öğrenme/öğretme sürecinin dikkatli olarak izlenmesi gerekir. Çünkü öğrenciye sağlanan ileri derecede özgürlük amaçlanan öğrenme çıktısını elde etmeyi olanaksızlaştırabilir. Gruplar yenilikçi düşüncelerle geliştirdikleri parçaların birbiri ile hiçbir ilişkisi olmadığı çözümler sunabilirler.

Anahtar Sözcükler: Yazılım Mühendisliği Proje Dersi, Yazılım Tasarımı, Yazılım Testi, Proje Yönetimi, Yapıcı Birliktelik, Öğrenme Modeli, SEEK (Software Engineering Education Knowledge).

1.Giriş

“Software Engineering Programmes are not Computer Science Programmes” isimli makale [1] 90’lı yılların sonlarında yazılım mühendisliği eğitim programlarının bilgisayar bilimleri programlarından farklı bir yaklaşımla hazırlanması gerekliliğini kesin olarak ortaya koymuştur. Çünkü o günlerde bile iş dünyasında çalışmaya başlayan genç mühendisler iyi çözümlenmiş ürünler geliştirememekteydi. Bunun temel nedeni ise öğrencilerin eğitimleri süresince gerçek bir yazılım geliştirme tecrübesi edinemedikleriydi. O dönemde yazılım mühendisliği eğitim programlarının hazırlanması konusundaki bir çalışma, “The Guide to Software Engineering Body of Knowledge– SWEBOK” isimli 1998 yılında başlatılan projedir. Bu proje IEEE tarafından desteklenen yazılım mühendisliği standartlarına odaklanmıştır. Yazılım mühendisliği lisans programlarının sürekli olarak güncellenmesinde, hala devam etmekte olan bu

çalışmaların etkisi büyüktür. Fakat eğitim programları ile ilgili henüz bir fikir birliği sağlanamadığı da bir başka gerçektir. ACM/IEEE-CS Yazılım Mühendisliği programı kılavuzunda [2] gerçek-dünya problemlerinin çözümünde yazılım mühendisliği kavram ve becerilerinin öğrenilmesi odaklı bir program önerilir. Yazılım sistemlerinin günümüzdeki karşılığı, endüstriyel olarak güçlü yazılım ürünlerinin geliştirilmesidir. [3]. SWEBOK kılavuzunun temel yapısını “SEEK- Software Engineering Education Knowledge” sınıflandırmasına uygun bilgi alanları¹ [4] oluşturur. Bu çalışmada bu bilgi alanları da göz önüne alınarak lisans eğitiminin son sınıfında iki yarıyıl süren

¹ SEEK bilgi alanları: Yazılım Gereksinimleri, Yazılımın Oluşturulması, Yazılım Tasarımı, Yazılım Testi, Yazılım Bakımı, Yazılım Yapılanış Yönetimi, Yazılım Mühendisliği Yönetimi, Yazılım Mühendisliği Süreci, Yazılım Müh. Araçları ve Yöntemleri, Yazılımın Niteliği

proje çalışması derslerinin büyük çalışma gruplu projeler olarak gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Broman [5], yazılım mühendisliği proje derslerinin eğitim programlarının omurgası mı yoksa kuyruğu mu olduğu sorusunu sorar ve bunları iki farklı kategoriye ayırır. Bunlardan ilki grup çalışması, sunumlar, biçimsel incelemeler vb. çalışmaların içerildiği her yıl tekrarlanan proje-odaklı sınıflardır. Diğer kategorideki proje çalışması ise öğrencinin eğitim programının başından itibaren öğrendiği bilgi ve becerini uygulamasını amaçlayan ve son yıl programında yer alan geniş kapsamlı bir çalışmayı amaçlayan *capstone project* olarak adlandırılır. İlk kategorideki proje sınıfları eğitim programlarının omurgası olarak tanımlanırken, ikinci kategorideki proje sınıflarının problemlerin çözümünde kuyruk yaklaşımı oluşturduğu öne sürülür. Bu çalışmada eğitim koşullarına uygun yaklaşım olarak ikinci sınıflandırma önerilmektedir.

Büyük proje modelleri ile çalışmanın olumlu yönleri olmasına rağmen, zorlukları da kaçınılmazdır. Yıllardır öğrencilerin büyük projeler üzerinde çalışmalarının önerilmesi [6] ve SEEK sınıflandırmasındaki bilgi alanlarının [7] öğrenci grupları arasında dağıtılarak incelenmesi çalışmaların doğru gerçekleştirilmesi için önemlidir. Fakat çok sayıda öğrencinin birlikte çalışacağı projelerde tek bir sorumlu öğretim üyesi olmayıp çalışmanın bir komisyon tarafından izlenmesi öğrencilerin ferdi olarak doğru değerlendirilmelerinde önemlidir. Fazla sayıda öğrenci içeren çalışma grubunun izlemesinde yapıcı [8] öğrenme teknikleri ilgisiz ve isteksiz öğrencilerin de çalışmaya katılımını sağlayabilir. Amaç öğrenciye bilgiyi not alma ve geçme kaygısı ile iletmek değil, onları aktif öğrenme içine aktarabilmektir.

2. Büyük Proje Gruplarının Güçlükleri ve Çözümü

Yazılım mühendisliği tasarım ve proje derslerinde büyük gruplarla çalışmayı, hem öğretim üyesinin çalışmaları izlemesindeki, hem de çalışmaların değerlendirmesindeki güçlükler engeller. Çünkü öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerinin dağılımı farklıdır. İş dünyasında yöneticiler çalışanlarını subjektif olarak değerlendirir; oysa öğrencilerin değerlendirilmesi birey bazında objektif ve niceliksel, yani ölçülebilir düzeydedir. Ayrıca öğrenciler çalışmalarını para karşılığı değil not karşılığı yaparlar; bu durum öğrencilerin tümünü motive eden bir değerlendirme olmayabilir. Büyük çalışma gruplarındaki olumsuzluğun diğer bir nedeni de öğrencilerin tam-gün çalışma konumunda olmamalarıdır. Etkin bir takım çalışmasını engelleyen projenin tamamlanması için verilmiş olan kesin tarihlerdir; projelerin başında genellikle zamanında tamamlanması güç çalışmaları hedeflenir.

Gayret ve çabalarının tümünü yakın gelecekteki başarısı için yaptığının farkında olan öğrenci sayısı büyük çalışma grubu içinde az olduğu zaman ne olacaktır? Çünkü üretken olmayan öğrenci davranışları çalışmaların nota doğru olarak dönüşümünü zorlaştıracaktır. Not verme tekniğini etkileyen bazı öğrenci tipleri:

“minimum çalışma ile en yüksek notu hedefleyen öğrenci”,

“maksimum çalışma ile en yüksek notu hedefleyen öğrenci”,

“işini yapmayı minimum notu kabullenen öğrenci”,

“sadece başlangıçtaki görev dağılımında çok istekli gibi görünen öğrenci”,

“çalışmanın tüm aşamalarına sadece yüzeysel olarak katılan, işini hiç bir zaman tamamlamayan öğrenci”,

“daha yüksek bir not için işini yapmayanların çalışmalarını tamamlayan öğrenci”,

“daha yüksek not için derecelendirme sistemini istismar eden herhangi bir grubunun elemanları”

şeklinde olabilir[9]. Bu tür durumlarla karşılaşılmasını engellemek için sorumluluk çalışmaların tüm aşamalarında etkin bir izleme gerçekleştirecek öğretim üyesindedir.

2.1 Yapıcı Birliktelik ile Öğrenme

Büyük proje gruplarının çalışmalarında öğretim üyelerinin olası hatalı yönlendirmeleri ve değerlendirmelerinin engellenmesi için *yapıcı birliktelik*²[10] yaklaşımı alternatif bir çözüm olarak önerilmektedir.

Yapıcı birliktelik ile biri öğrenenin bakış açısından, diğer ise öğreticinin performansına göre birbirinden farklı iki görüş öne sürülür. *Yapıcılık* öğrenenin, şimdiye kadar öğrendikleri ve tek başına gerçekleştirebildiği aktivitelerle bilgisini oluşturmasıdır. Öğrenmeye bu açıdan bakıldığında, öğretme öğrenciye bilgiyi iletmek değil, aksine öğrencinin aktif öğrenmesini teşvik etmektir. *Birliktelik* ile *hedeflenen öğrenme çıktıları*, *öğretme ve öğrenme aktiviteleri* ve *değerlendirmeler* olarak tanımlanmış derslerin yürütümü ile ilgili sınıflandırma yapılıdır.

2.1.1 Hedeflenen Öğrenme Çıktıları

Hedeflenen öğrenme çıktıları Tablo 1’de verilmiştir.

Öğrencinin proje çalışmalarındaki, yani organizasyon içerisindeki görevi (O) analist, proje yöneticisi, mimariyi yapılandıran, ürün yöneticisi, kod geliştirici ya da test uzmanı olabilir. Öğrenci önceki derslerindeki bir çalışması nedeni ile projenin herhangi bir aşamasında diğer arkadaşlarından daha deneyimli olabilir; bu da projenin o kısmında öğrenciyi lider ya da yönetici yapabilir (S1). Her projede olduğu gibi öğrenci projelerinde de, zamanın planlanması, bütçe

² Günümüzde etkin öğrenme tekniklerinden biri olan yapıcılık (constructivism), öğrencilerin eğitmenleri tarafından iletilen bilgileri sadece almaları ve depolamalarından ziyade bilgiyi yapılandırmalarını (oluşturmalarını) savunur.

(adam-ay), ürünün fonksiyonelliği ve ölçülebilir nitelik faktörleri gibi temel kısıtların göz önüne alınması önemlidir (S2). Büyük öğrenci grupları birbirinden farklı bilgi birikimine ve beceriye sahip arkadaşların iletişimini gerektirdiği için (I1), olası anlaşmazlıkların kısa aralıklarda hazırlanan dokümanlarla (I2) giderilmesi amaçlanmalıdır.

Tablo 1: Hedeflenen Öğrenme Çıktıları

O	Organizasyonel yapılar ve farklı roller
S1	Önceki ve güncel geliştirme süreçlerinin karşılaştırılması
S2	Karşılaşılabilecek kısıtların analizi
I1	Büyük grupların iletişimindeki güçlükler
I2	İletişimin gerçekleşmesi

2.1.2 Öğretme/Öğrenme Aktiviteleri

Büyük projelerin etkin olarak yürütülmesi için amaç, öğrencilerin projenin başından sonuna kadar çalışmaları kendilerinin yürütmesi, öğretim üyesinin çalışmalar sırasında yönlendirici olmayıp öğrencilere sadece danışmanlık yapmasıdır. Projenin başında öğrenci projede üstlenmek istediği görevi proje yürütücülerinden birine bir yazı ile önerir. Proje yöneticisi bu kalabalık grup içerisinde gelen önerilere göre görev dağılımını gerçekleştirir. Öğrenciler her hafta tüm grup elemanları ve danışmanları ile toplantılar düzenler. Öğrencilere başlangıçta proje ile ilgili herhangi bir istemde bulunulmaz. İsterler toplantılar sırasında belirlenir ve değiştirilebilir. Proje ile ilgili ön çalışmalar tekrarlanan toplantılarda projenin tamamlanabileceği kesinleştiğinde sona erer. Ön çalışmalar öğrencilerin sınırlı bütçe ile kısıtlı zaman aralığında sorumluluk almalarına, müşteriye ikna edebilmelerine, tercihlerin öncelikli olarak teşvik edilmesini öğrenmelerine yardımcı olur. Çünkü tüm grup elemanlıları tarafından sürekli olarak tekrarlanan bu toplantılar ürünün müşteriye satışının kesinleşmesi amacı ile yapılmaktadır. Toplantılarda müşterilerin grup elemanları dışındaki danışman ve yardımcıları olduğu kabul edilmektedir. Ürünü kabul ettirme, yani satışı ile proje süresi tekrar başa döner ve tekrarlanacak planlamalar ile öğrencilerin ürünü geliştirmeleri teşvik edilir. İterasyon planlama, yani sonraki iterasyonda çözülmesi gereken işlerin neler olduğu ve iterasyon değerlendirme, yani son iterasyonda nelerin gerçekleştirildiği proje çalışması süresince zorunlu olarak yapılmalıdır. Proje süresince tüm öğrencilerin yaptıklarını belirlenen zaman dilimlerinde, örneğin her saat raporlamaları gerekir. Ayrıca proje de başından sonuna kadar tümüyle ile planlanmalıdır. Öğrenciler iş dünyasında olduğu gibi klasik bir organizasyon yapısı oluştururlar: bölüm yöneticileri, proje yöneticileri, test uzmanları ve kod geliştiriciler olmak üzere farklı bölümlere ayrılırlar. Her iterasyonu yapılanların tartışıldığı bir toplantı izler; “olumlu işler”, “kötü giden işler”, “sonraki iterasyonda nelerin, nasıl geliştirilebileceği” gibi konular tartışılır. Projenin sonunda öğrenciler ürünlerini kullanıcıya yönelik olarak, ikna amacı ile

sözlü olarak sunar. Son olarak ta çalışma ile ilgili görüşlerin, ürünün geliştirilmesi sırasında olumlu ve olumsuz tespitlerin belirtildiği ferdi raporlar hazırlanır.

Tablo 2: Öğrenme/Öğretme Aktiviteleri

		Öğrenme Çıktısı
a	Görev seçimi	O
b	Toplantılar	S1, S2,I1,I2
c	İsterlerin Belirlenmesi	S1,I1,I2
d	Ön Çalışmalar	S1,S2,I1
e	İterasyon Planlama ve Değerlendirme	S1,I1,I2
f	Proje Planlaması ve Zaman Raporlaması	S2
g	Organizasyonel Yapı	O, S1
h	Geriye Dönük Tartışma	S1,I1
i	Sürümün Planlanması	S1,S2
j	Kişisel Düşünceler ve Dokümantasyon	O,S1,S2,I1,I2

Tablo2’de bu adımların tümünün özetlendiği öğrenme/öğretme aktiviteleri ve bunların hedeflenen öğrenme çıktıları ile ilişkisi verilmektedir.

2.1.3 Değerlendirmeler

Büyük öğrenci projelerinde uygulanması önerilen yapıcı birliktelik yaklaşımında son adım değerlendirmelerdir. Bu aşamada amaçlanan öğrenme çıktılarının performansı ölçülür. Performans, çalışmanın süreçlerine ve ürüne bakış açısına göre farklı değerlendirilir. Çalışmanın süreçleri danışmanın katıldığı toplantılardaki gözlemleri, diğer bir ifade ile bu toplantılarda kendisinin yönetici ya da müşteri (kullanıcı) rolü üstlendiğinde öğrencilerle etkileşimlerine göre belirlenir. Ayrıca öğrencilerin her birinin kendilerine atanan görevleri ne oranda gerçekleştirdiklerini kanıtlayacakları raporlar da değerlendirilir. Çalışma süreçlerine göre değerlendirilen öğrenme çıktıları O,S1,S2 ve I1 olarak özetlenir. Diğer değerlendirme ölçümü sonuçta elde edilen ürüne göre gerçekleşecektir. Bunun için ürünün hem nitelik hem de fonksiyonelliğine, müşteri ya da kullanıcı bakış açısından bakılır. Ürüne göre değerlendirilen öğrenme çıktıları S2 ve I2 olacaktır.

2.2 Yapıcı Birlikteliğin Sonuçları

Proje çalışmalarında öğrencilerin çalışmalarını *yapıcılık* olarak genelleştirilen öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirmeleri çalışmaların değerlendirilmesini de güçleştirecektir. Öğrenci odaklı öğrenme modelinde öğrencinin ne öğrendiğini belirlemede, öğretim üyesinin ne yaptığından ziyade öğrencinin ne yaptığı daha önemlidir. Kısaca öğrenmede öğretim üyesi herhangi bir rol üstlenmemektedir. Bu da öğretim üyesinin öğrenci çalışmaları sırasında kullanılacak modeli doğru ve tam uygulamasını gerektirir. Tablo 2’nin sınıflandırılması da bu bakış açısına göre düzenlenmiştir. İteratif öğrenme ile hem yazılım mühendisliğinde tekrarlanarak gerçekleştirilen ürün

geliştirme yöntemleri kullanılmış olacak, hem de öğretim üyesinin öğrenme çıktılarını doğru olarak değerlendirmesi sağlanacaktır. Bu yaklaşımla öğrenci aynı zamanda eğitimi süresince ders programlarında öğrendiklerini de uygulama olanağı bulacaktır.

Öğrenci dönem sonunda değerlendirilirken, birtakım sorularla da ölçümlenebilir. Sorular (kesinlikle) kabul ediyorum ya da (kesinlikle) kabul etmiyorum, yorumsuz, geçersiz gibi farklı seçeneklerle cevaplanabilir. Sorular “herhangi iki notum arasında fark olduğunda, bu durum daha çok çalışmama neden oluyor”, “not kriterleri çalışmalarımı etkiliyor”, “farklı gruplarla yarışmak beni daha fazla motive ediyor” ve benzeri şekillerde yöneltilir.

Sonuç olarak büyük öğrenci grupları ile yapılan proje çalışmaları öğretim üyelerinin öğrencileri izlemede ve değerlendirmede çok daha fazla titiz olmalarını ve öğrencilerle klasik proje derslerinden çok daha fazla birlikte olmalarını gerektirir.

3. Son Sınıf Proje Gruplarına Alternatif Yaklaşım: Her Yıl Tekrarlanan Proje Grupları

2. Bölümde 7. yarıyıl tasarım projesi, 8. yarıyıl *capstone project* olarak adlandırılan dersleri, yazılım mühendisliği bölümü öğrencilerinin büyük çalışma grupları ile tamamlamaları önerilmektedir. Eğitim programının sonunda alınan mesleki bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi için bir fırsat olan bu derslere farklı bir yaklaşım, proje odaklı sınıfların oluşturulmasıdır. Bu seçimde öğrenciler yine gruplar oluşturur, araştırmalar yapar ve bunları dönem sonunda sunarlar. Proje dersleri her yıl açılmaktadır ve programa kayıtlı öğrenciler hangi yılın öğrencisi olduklarına bakılmaksızın karma olarak proje gruplarını oluşturmaktadır. Bu yaklaşımı, 1. Bölümde de ifade edildiği gibi, Broman eğitim programının omurgası olarak değerlendirmiştir.

Eğitim programının son yılında önerilen büyük çalışma grubu yaklaşımında olduğu gibi, bu yeni yaklaşımda da ortalama 30 öğrencili gruplarla geniş kapsamlı projelerin endüstriyel bir yaklaşımla geliştirilmesi mümkündür. Her iki yaklaşımın birbirinden temel farkı, proje dersinin her yıl açılması ile küçük sınıflardakilerin kendilerinden daha deneyimli öğrencilerden yararlanabilmesi, üst sınıflardaki öğrencilerin de belirli konuları derinlemesine anlayarak kendilerini daha iyi geliştirebilmeleridir. Aslında farklı sınıflardaki öğrenciler arasındaki etkileşim yaratıcı bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Proje konularının endüstriden gerçek müşteriler tarafından belirlenmesi de mümkün olabilir. Yazılım şirketleri çalıştıkları yeni proje konularını öğrencilerle paylaşır. Onların da kendileri ile eş zamanlı fakat bağımsız olarak aynı proje üzerinde çalışmalarını isteyebilir. Böylece öğrencilerin gerçek isterler üzerinde çalışmalarını sağlar. Bu tür

yaklaşımlar hem öğrenciler, hem de çalışma konularını öğrencilerle paylaşan şirketler için yararlıdır. Öğrenciler gerçek dünya problemlerine biraz daha yaklaşırken, yazılım şirketleri ileride daha deneyimli yeni mühendislerle çalışabileceklerdir. Aynı zamanda şirketlerin öğrencilerden bazılarının özgün fikirlerine ve çözümlerine karşılıksız ortak olmaları da mümkün olacaktır.

Öğrenciler proje dersini birden fazla defa almaya teşvik edilerek, çalışmalarının farklı yıllarında farklı roller üstlenme olanağı bulurlar. Böylece de mezuniyetlerinden önce deneyim yoğunluklu ileri düzeyde bilgi ve beceri edinirler.

4.Sonuç

Yazılım mühendisliği bölümlerinin eğitim programlarının profesyonel bir iş hayatı için pek çok eksiklikleri olduğu farklı iş ortamlarının ortak şikâyetleridir. Pek çok yeni mezun çok yönlü becerilerindeki eksikliklerden oldukça fazla etkilenir. Örneğin teknik olarak güçlü genç bir yazılım mühendisinin çevresi ile iletişimde ya da yönetsel becerilerinde sorunlar olabilir; şirketler çalıştırdıkları elemanlarında bunun tam tersi bir durumla da karşılaşabilir.

Bu çalışmada koşulların uygun olması ölçüsünde endüstriden gerçek müşterilerin araştırma konularını öğrencilerle paylaştığı, bu temin edilemediğinde danışmanların müşteri rolünü üstlenerek gerçek dünya problemlerinin çözümlendiği proje dersleri önerilmektedir. Bu derslerin iş hayatına hazırlanmak üzere büyük proje grupları ile yürütülmesinin nedenleri ve nasıl gerçekleştirilebileceği anlatılmaktadır. Bir yıl devam eden son sınıf proje çalışmalarında endüstriyel olarak gerçekçi bir ürünün elde edilmesini maksimum ölçütlerde sağlamak temel hedefdir. Bunun için odaklanılması gereken noktalar organizasyonel yapının sağlam kurulduğu, ürünün geliştirme süreçlerinin doğru belirlendiği ve grup elemanlarının birbirleri ile iletişiminin eksiksiz olarak sağlandığı bir yapılandırma. Böyle bir yaklaşım öğrencilere iş hayatı ile ilgili oldukça yararlı deneyimler kazandırmasının yanında, bir yıllık çalışmanın sonunda nitelik ölçütlerini kısmen de olsa sağlayacak çalışmalar yapılabilirliği öngörür.

Kaynakça

[1] Parnas, D.L., “Software Engineering Programmes are not computer science programmes”, *Annals of Software Engineering*,6,19-37, 1999

[2] Joint Task Force on Computing Curricula, *Software Engineering 2004- Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering*, IEEE Computer Society and ACM, 2004.

- [3] Jalote, P. , A Concise Introduction to Software Engineering, 2008 . page 2. Springer.
- [4] Guide to Software Engineering Body of Knowledge 2004 SWEBOK, IEEE Press
- [5] Broman, D., “Should Software Engineering Projects be the Backbone or Tail of Computing Curricula?”, 23rd IEEE Conference Software Engineering Education and Training, 2010.
- [6] Shaw, M., Software Engineering Education: A roadmap. In A. Finkelstein (Ed.), The Future of Software Engineering (pp. 371-380). New York, NY: ACM Press, 2000.
- [7] Altan, Z., Beykent Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Lisans Programı, Akademik Bilişim 2010
- [8] Ben-Ari, M., Constructivism in Computer Science Education, 29. SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, , 1998.
- [9] David, Coppit , Implementing Large Projects in Software Engineering Courses, Computer Science Education Vol. 16, No. 1, pp. 53 – 73, 2006
- [10] Broman, D., Sandahl, K., Abu Baker, M., “The Company Approach to Software Engineering Courses”, Submitted to IEEE Transactions on Education, Preprint 2011.

Güvenli Bir Toplum İçin Son Kullanıcı Siber Güvenliği

Önder Şahinaslan¹, Ender Şahinaslan², Emin Borandağ³, A.Mutalip Sahinaslan⁴

^{1,3} Maltepe Üniversitesi, İstanbul

² Bankasya, İstanbul

⁴ İnönü Üniversitesi, Malatya

Özet: İçinde bulunduğumuz dijital dünyada, internet bağlantı sayılarında benzeri görülmemiş bir artış söz konusudur. Bireysel yaşamdan, toplum ihtiyaçlarına kadar hayatın her alanında, pek çok kolaylığı beraberinde getirmiştir. Dünya da internet kullanıcı sayısı son 5 yılda yaklaşık iki katına ulaşmıştır. Yaşantımızda bu boyutta bir kullanıma sahip internet, göz korkutucu tehdit ve riskleri de beraberinde getirmektedir. Bireysel kullanıcılar kritik öneme sahip işlevlerini güvenli ortamlarda yapmalıdırlar. İnternet ve bilgi paylaşımı, güvenli olmayan son kullanıcı bilgisayarları ile çok daha büyük risk ve tehdit altındadır. Bu çalışma, daha güvenilir toplumlar için daha güvenli son kullanıcı oluşturmak amacıyla alınması gereken tedbir ve önlemleri içermektedir.

Anahtar Sözcükler: Siber Tehdit, Son Kullanıcı Güvenliği, Siber Güvenlik ve Önlem

A Safe Community Cyber Security for the End User

Abstract: In the current digital world, there is an unprecedented rise in the number of Internet users. Individual life and every aspect of life as much as the needs of society has brought many ease. Number of Internet users in the world the last 5 years reached nearly doubled. Lives with the extent of this use the internet, brings an intimidating threats and risks. Individual users should perform critical functions of the secure operating environments. Through this personal data and privacy are protected against cyber threats. Internet and information-sharing non-secure end-user computers and threatened with a very big risk. In this study, more reliable, more secure for end users to create communities of measures and includes the measures to be taken.

Keywords: Cyber Threat, End User Security, Cyber Security and Prevention

1. Giriş

İnternet destekli yeni iletişim teknolojileri son kullanıcılar için sayısız fırsatlar sunmaktadır. Dünya da internet kullanıcı sayısı son 5 yılda 1.15 milyardan 2.27 milyara artarak yaklaşık iki katına ulaşmıştır[1]. Bu şekilde bir artış gösteren bilgisayar ve internet erişimi korunması gereken değerli varlıklardır. Siber tehdit ve risklerin önlenmesi sadece güvenlik yazılımlarına bırakılmamalıdır. Bilinçli kullanıcılar oluşturmalıdır. İnternet veya taşınabilir aygıtlar üzerinden yayılan her türlü zararlılara karşı tedbirli olunmak için bu bildiride anlatılan basit ve önemli kullanım alışkanlıklarının yaygınlaştırılması gerekir[2].

Ciddi siber saldırıları önlemenin etkili ve kolay yolu basit son kullanıcı güvenlik tedbirlerinin alınması ile mümkün hale gelebilir.

Bu çalışmanın başlıca hedefi kişisel internet güvenliğinin sağlanması ile güvenli toplumların oluşmasına katkı sağlamaktır. Bunun için siber güvenlik risklerini doğru yönetebilmek için gerekli olan taktik ve tedbir amaçlı temel bilgiler anlatılmaktadır.

2. Siber Tehditlerin Son Kullanıcılar Açısından Önemi

İnternet olanakları ile birlikte çağımızın yaşam standartları ve alışkanlıkları da değişmiştir. Bilgi ve kaynağa hızlı, pratik, kolay, ucuz, zamandan ve

işgücünden tasarruflu şekilde yaygın bir kullanım aracı haline gelmiştir.

Bu araç kullanıcılar kadar hırsızlarında işini bir o kadar kolaylaştırmıştır. Fiziksel güç kullanmadan, vize, ulaşım, zaman ve mekân kısıtı olmaksızın, çok fazla hayati risk taşımayan her yaşta yapılabilen bir saldırı yöntemine dönüşmüştür.

Siber suçlular çeşitli aldatmaca yöntemler kullanarak pek çok kişiyi mağdur etmektedir. Uzaktan yazılımlar kurarak veya masum sosyal mühendislik yöntemleri ile insanların önemli kişisel bilgilerini ele geçirmektedirler. Örneğin önemli kişi ve kuruluş isimleri taklit edilerek sahte LinkedIn, Facebook, Twitter hesapları açılmaktadır. Bu profiller üzerinden son kullanıcılar sahte tuzak olarak hazırlanmış dolandırıcı sitelere yönlendirilmektedir. O siteden indirdikleri müzik, film, resim ve programlar bazı zararlı eklentileri de beraberinde bilgisayar kurdukmaktadırlar. Bu sayede son kullanıcının bilgisayarını veya kritik bilgi ve iletişim trafiği ele geçirilmiş olmaktadır.

Sahte anti-virüs yazılımlarını güvenlik amaçlı kurduklarında o bilgisayarları daha güvensiz ve uzaktan yönetilebilir duruma getirilebiliyor.

İnternet üzerinde çok fazla virüs, trojan, malware, spam türü zararlı yazılımların elden ele değiştirmektedir. Bunların varlık nedeni çoğu son kullanıcıların tedbirsiz ve güvensiz bilgisayar kullanımını nedeniyledir.

Hizmet veren bir sunucunun ilgili servisini engellemede zombi olarak nitelendirilen zehirlenmiş bilgisayar(zararlı yazılım kurularak bir çeşit yönetimi başkalarının eline geçmiş bilgisayar) kullanılmaktadır. Denial-of-service saldırıları olarak algılanan bu yöntemde ağırlıklı olarak son kullanıcı bilgisayarları kullanılmaktadır.

Kısaca el terminalerinden bilgisayara, son kullanıcıların kullanmış oldukları tüm internet kullanım araçları güvensiz ve tedbirsiz kullanılmamalı. Aksi takdirde kötü amaçlı zararlı kodlar enjekte edilerek anında kişisel veya kurumsal bir saldırı ve sızıntı aracına dönüşebilmektedir.

3. Önlem Alma ve Korunma

Kişisel bilgilerimizi internette gelebilecek saldırılara karşı korumak için kullanılan tüm araçlar ve bağlantı yöntemleri asgari güvenli hale getirilme ile mümkündür. Son kullanıcılar açısından siber önlemlerin nasıl gerçekleşeceği, beş ana eylem planı altında özetlenmiştir.

3.1 Masaüstü Sistem Güvenliği

Günlük yaşamda kişisel ve dizüstü bilgisayarların kullanımı oldukça yaygındır. Siber saldırılara karşı güvenli bir kullanıcı topluluğu oluşturmak için masaüstü güvenliği kesinlikle gereklidir. Bunu sağlayabilmek için internet bağlantısı olan her bir cihazın asgari şu güvenlik standartları sağlaması gerekir[2].

1. Cihaz üzerinde kurulu olan yazılımların güncel sürümlerini yada kullanılan sürümün en son yaması yüklenmiş olmalıdır.
2. Bu cihazlarda güncel bir anti-virüs ve anti-spyware yazılımının çalışıyor olması son derece önemlidir.
3. Sistemi başlatma kullanıcı adı ve şifre kontrollü olmalıdır. Birden fazla kullanıcı paylaşıyorsa kendi içinde yetkilendirme yapılmalıdır. Kullanılan şifreler belli uzunlukta ve karmaşık karakter yapıda olmalıdır. Varsayılan olarak atanmış kullanıcı adları ve şifreler mutlaka değiştirilmelidir.
4. Cihazın risk düzeyine göre fiziki erişim güvenliği sağlanmalıdır. Potansiyel hırsızlık veya doğrudan bilgiye erişim gibi tehlikeli olabilecek ortamlarda dikkatli olunmalıdır. Bilgisayar başından kısa süreli ayrılma durumlarında şifre korumalı ekran koruyucu aktif hale getirilmelidir. Unutulması durumunda 5-10 dakika içerisinde kendiliğinden etkin hale gelecek duruma getirilmelidir.
5. Daha çok sunucu servislerinde kullanılan FTP, SNMP, Telnet, IIS, IMAP, POP gibi hizmet portları kapatılmalıdır. Bu servisler ihtiyaç olmadığı sürece

bilgisayarlara kurulmamalıdır. Telnet bağlantılar yerine SSH şifreli bağlantılar tercih edilmelidir.

6. Bilgisayardaki paylaşılmış klasörler, servisler kontrol edilmelidir. Paylaşım gerekli ise şifre koruması mutlaka sağlanmalıdır. İnternet çıkış ayarları, IP, DNS, Proxy sunucu tanımları doğru yapılandırılmalıdır[3].

7. Cihaz üzerine doğrudan veya istem dışı kurulmuş yazılımlar denetim altında tutulmalıdır. Kurulu yazılımlar belli aralıklarda gözden geçirilmeli kullanılmayan veya güncelliğini kaybetmiş yazılımlar kaldırılmalıdır.

8. E-posta yolu ile talep edilen kimlik kartı, kredi kart, üyelik bilgileri vb. ile her türlü şifre bilgileri istenildiğinde kesinlikle gönderilmemelidir.

9. Cihazların depolama aygıtlarında veya taşınabilir belleklerde tutulan hassas veriler siber tehditlere karşı korunmalıdır. Ele geçirilme durumlarına karşı, kişisel veya kurumsal kritik verilerin tutulduğu belgeler veya klasörler şifreli şekilde saklanmalıdır.

10. Cihaz üzerindeki verilere olası bir siber tehdit in verebileceği yıkıma karşı, özellikle sabitlikteki önemli kritik varlıklar belli aralıklarda yedeklenerek kopyaları oluşturulmalı[4].

11. Yedek kopyalar şifre korumalı şekilde alınmalı ve fiziksel olarak cihazdan uzak güvenli yerde korunmalıdır.

12. Tanımadığımız kişi ve kuruluşlardan gelen e-posta ekleri asla açılmamalıdır. Bildiğimiz yerlerden gelen e-posta ekleri de mutlaka güvenlik yazılımları ile taratılarak açılmalıdır.

13. Güvenilir ücretsiz anti-virüs yazılımı adı ile gelen bir e-posta veya web sayfası linkine kesinlikle itibar edilmemelidir. İhtiyaç varsa doğrudan belli firmaların adresleri ziyaret edilerek doğrudan güvenli kurulumlar yapılmalıdır[5].

14. İçeriğinden çok emin olmadığımız masum gibi görünen bir e-postayı virüs veya kötü amaçlı yazılım içerme riskine karşı başkasına veya bir gruba göndermeyiniz.

15. Ücretsiz veya deneme amaçlı reklam edilen yazılımları doğrudan kurmadan önce kaynağı iyi araştırılmalıdır. Belli kurumsal veya ticari kimliği olmayan yazılımlar her zaman risktir. Cihazınızı amaçları doğrultusunda uzaktan yönetebilir, açık kapılar oluşturur, kanunsuz işlerde siber saldırı aracı olarak rahatlıkla kullanabilir.

3.2 Zararlı Yazılımlım Güvenliği

Virüsler; bir bilgisayarın sistemine, yazılımına veya performansına zarar verirler. Kendini çoğaltma şeklinde tasarlanmıştır.

Bir solucan; ağ üzerinden diğer bilgisayarlara kendini yayarak güvenlik açıklarını o bilgisayarlarda uzaktan erişim için port açıklıkları oluşturur. Truva atı; zararlı program taşıyan ve yükleyen yazılımlardır. Bunlar virüs ve solucanlar gibi kendi başına kopyalanmazlar. Bir takım ilginç ve masum yazılımların içerisinde, paylaşım ortamlarında kullanıcıların faydalı yazılım diye kurdukları kodlar içerisinde gizlenirler. Faydalı denilen program çalıştırıldığında arka planda bunlar üstlendikleri zararlı görevleri icra ederler.

Spyware; virüs özellikte olup bilgisayarın etkinliği hakkında şifre ve ekran görüntüleri şeklinde bilgi toplar karşıya gönderir. Rootkits, adware, scareware gibi virüs özellikli zararlı yazılımlarda benzer şekilde son kullanıcılar üzerinde siber tehditler oluştururlar[6,11].

Kısaca Virüsler ve zararlı yazılımların şu sakıncaları vardır;

1. Kimlik hırsızlığı
2. Sahtekârlık
3. Silme, hırsızlık ve veri bozulması
4. Yavaş ve kullanılmaz hale gelen bilgisayar ve ağlar.

Bu zararlılara karşı güvenlik şu şekilde sağlanmalıdır;

1. Öncelikle siber tehdit içeren bu zararlı yazılımların sistemlere bulaşma teknikleri kullanıcılar tarafından çok iyi bilinmelidir.
2. Hiç bir trojan siz izin vermediğiniz takdirde sizin bilgisayarınızda çalışamaz.
3. Tanımadığınız kişilerden gelen hiç bir dosyayı açmayın böylece zararlı yazılım bulaşma riski azalır.
4. Herhangi bir programın içerisinde siz farkında olmadan zararlı yüklemeyi engellemek için öncesinde mutlaka otomatik anti virüs taraması yaptırılmalı.
5. Bilgi ve bilgisayar güvenliğini sağlamada en önemli tedbirlerin başında gelen, bilgisayar sisteminin, yama ve güncellemelerle sürekli güncel tutulmalıdır.
6. İnternet üzerinde bilinmeyen programların indirilip, çalıştırılmaması zararlı yazılımlara karşı etkin korunma sağlayacaktır.
7. Virüs korunma yazılımı tek başına bütün kötücül zararlılara karşı koruma sağlayamaz. Kullanılan bilgisayarın güvenlik risk seviyesine göre antispyware türü koruma araçlarda kullanılmalıdır.

Algılanan öge	Uyarı düzeyi	Tarih
Worm:Win32/Rimecud.B	Ciddi	28.11.2012 19:53
Worm:Win32/Rimecud.B	Ciddi	28.11.2012 19:53
Worm:Win32/Rimecud.B	Ciddi	28.11.2012 19:53

Kategori: Solucan

Açıklama: Bu program tehlikelidir ve ağ bağlantısı üzerinden kendi kendine yayılır.

Önerilen eylem: Bu yazılımı hemen kaldır.

Şekil: Örnek bir son kullanıcı virüs tehdidi

3.3 Kişisel Güvenlik Duvarı

Güvenlik duvarı, üzerinde güvenli-güvensiz pek çok bilgi ve kullanıcı barındıran internet üzerinden gelebilecek yetkisiz kaynak erişimlerini engeller. Son kullanıcı ve sistemleri korumada bir süzgeç görevi görür. Ağ trafiği üzerinde bilgi güvenlik riskine karşı izin kontrolü gerçekleştiren ilk savunma hattıdır. Bu şekilde kullanıcının erişim yapacağı sitelere olan istekler kontrol altında tutularak veri akış yönetimi sağlanır. Giriş/çıkış servis portlarının ve olası atakların takibi ve yönetimi için masaüstü güvenlik duvarı sürekli etkin olmalıdır. Bir kampüs veya şirket ağında merkezi güvenlik duvarının olması son kullanıcının korunma ihtiyacını ortadan kaldırmaz.

Son kullanıcı siber tehditlerini önlemede güvenlik duvarının katkısı şu şekilde özetleyebiliriz.

1. Bir zararlı yazılımın bilgisayara bulaşmasıyla dosyalarınıza uzaktan erişme, görüntüleme veya cihazınızı kontrol altına almak isteyen saldırganlara karşı uyarır.
2. Yeterli ve güncel anti-güvenlik yazılımı olmayan bilgisayarlar bir spam yayma aracı haline getirilmiş olabilir. Güvenlik duvarı yoğun e-posta trafiğini algılayarak uyarı verir.
3. Bazı yazılım ve cihazlara uzaktan varsayılan olarak erişilebilen port veya servisler vardır. Bu kanallardan sızma isteyen davetsiz saldırganlara karşı alarm verir.
4. İstem dışı yazılımlar kurularak, bir bilgisayar sürekli karşı tarafa trafik gönderebilir. Hedef sunucu bir zaman sonra yeni bağlantılara cevap veremez duruma gelir. Son kullanıcı bilgisayarlarının hizmet engelleme şeklinde kullanılmasına ve aşırı kota kullanımını önlemeye yardımcı olur.

Güvenlik duvarı siber saldırılara karşı düzgün yapılandırılmalıdır, eksik ve yanlış tanımlama güvenlik riski oluşturur. Ekranı gelen güvenlik uyarısını dikkate almadan izin verilirse güvenlik duvarının bir koruyuculuğu kalmaz. Yazılım tabanlı güvenlik duvarı; işletim sistemleri üzerine kurulur ve daha fonksiyonel ve etkin kullanımı vardır. Donanımsal güvenlik duvarı ise; ya modeme entegre şekilde yada ayrı cihaz olarak ağı dinler. Bu tür güvenlik duvarı genelde geniş kullanıcıli ağlarda kullanıcıların genelini izleme veya kısıtlamalarda mutlaka kullanılır.

3.4 Erişim Güvenliğinin Sağlanması

Erişim güvenliğinde esas olan prensipler;

- **Gizlilik:** Bilgi ya da kaynakların gizlenmesi
- **Orijinallik:** Bilginin kaynağından emin olmaktır.
- **Güvenilirlik:** Veri ya da kaynağın uygunsuz ya da yetkisizce değiştirilmediğinden emin olmaktır.
- **Kullanılabilirlik:** İstenildiği zaman veri ve kaynakların ulaşılabilir durumda olmasıdır.

Kullanıcı girişi güvenlik doğrulaması gerektirmeden yapılan erişimlerden kaçınılmalıdır. Veri iletimini açık okunabilir düzende gönderilmemelidir. Erişim trafiğinin şifreli yani her iki tarafta kodlama ve kod çözme şeklinde bilginin orijinal formuna getirilmesidir. Şifreleme işlemlerinde simetrik ve asimetrik yöntemler kullanılabilir.

Güvenilir bir son kullanıcı erişimi şu şekilde sağlanmalıdır;

1. Eğer bir şirket ağına bağlanılıyorsa arada mutlaka VPN türü sanal şifreli bağlantılar oluşturulmalıdır.
2. Finansal, online alışveriş, bankacılık, e-devlet vb. bağlantılarda mutlaka ssl şifreli https bağlantılar üzerinden gerçekleştirilmelidir.
3. Kablosuz erişimlerde ağ erişim şifresi periyodik olarak değişim yapılmalı.
4. Kablosuz bağlantılarda WEP, WPA ve WPA2 şifreleme seviyesi vardır. Bunlardan yüksek güvenlik seviyesi olan WPA2 dir.
5. İnternete bilinen servis sağlayıcılar üzerinden çıkmak daha güvenilirdir.
6. Cihazları kablosuz erişim sinyali aldığı anda otomatik bağlantı konumunda tutmak tuzak erişimler nedeniyle risklidir.
7. Belli yaşın altındaki çocuklar tuzak sahte, korsan siteleri ayırt edememesi nedeniyle erişim ebeveynlerinin kontrolü altında gerçekleşmelidir.
8. Sitelere erişim şifrelerini çoğu tarayıcılar tutmak ve doğrudan hatırlatılabilir durumda olması siber suçluların işine oldukça yarar[7].

3.5 Sosyal Ağların Kullanım Güvenliği

Siber tehditler açısından günümüz sosyal ağlar, hassas ve kritik bilgilerin elde edilmesi için yaygın kullanılan bilgi toplama kaynağıdır. Saldırı öncesinde seçilen kurbanı ait, bu sitelerden edinilen bilgiler yol göstericidir. Elde edilen her bir bilgi saldırganı yardımcı olur ve çok değerlidir. En değerli bilgi varlıklarından bazıları şunlardır[9]:

- Nüfuz cüzdan bilgileri

- e-devlet bilgileri
- Sağlık güvenlik bilgileri
- Ehliyet, pasaport bilgileri
- İnteraktif banka hesap bilgileri
- Kredi kart bilgileri
- Kurum ve maaş bilgileri
- En önemlisi de her türlü kullanıcı adı ve şifre bilgileri

Bunlardan bir veya birkaçının ele geçirilmesi ile kişisel siber saldırı kapısı aralanmış olur. BFacebook, Twitter, MySpace, Friendster, Xanga ve Blogspot gibi 300 e yakın sosyal ağ içerikli web siteleri vardır[8]. Bu tür siteler genellikle kullanıcı profillerini, kişisel bilgilerini, hobilerini, yerleşim yeri ve çalışma alanlarını, çocuk ve aile bilgilerini, üyeliklerini, alışkanlıkları gibi pek çok detay bilginin profilden takip edilebildiği veri paylaşım siteleridir. Bu kadar geniş kapsamlı paylaşımlar, saldırganların kaçırılmayacağı, tam bir sosyal mühendislik alan haline gelmiştir. Son kullanıcıdan, çalışana, öğrenciden, akademisyene her grup insan bu paylaşımları sıklıkla çekinmeden saatlerce kullanmaktadır.

Güvenli bir sosyal ağın kullanımı için, son kullanıcı aşağıda belirtilen bilinç ve duyarlılıkla hareket etmelidir.

1. Sosyal ağlar üzerinden gerçek kimlikler maalesef gizlenmektedir.
2. Farklı kimliklerle hile, şantaj, rüşvet, korku gibi sosyal saldırı tehditlerini kullanarak kritik bilgileri elde edebilirler.
3. Yanıltıcı maskeler kullanılarak teknik bilgi adı altında yanıltıcı, tuzak yönlendirmeler yapabilirler.
4. İyi niyetli olarak yayımlanan bir haber linkinin veya yazılımın kaynağı mutlaka sorgulanmalıdır. Maalesef sosyal dolandırıcılık olarak ta nitelendirilen bu yöntemle sıklıkla virüs, worm, spam dağıtmaktadırlar.
5. Günümüzün yaygın iz sürme ve bilgi toplama aracı sosyal mühendislik(dostum, arkadaşım) yaklaşımları sorgulanmalıdır.
6. Kişisel bilgilerinizi korumak için atabileceğiniz eylemlerin farkında olun. Bu eylemler şunlardır: Uygun şifre kullanımı, veri yedekleme, uygun anti virüs koruması, herhangi bir şüpheli vakaların veya ihlallerin izlenmesi için program rapor çıktıları belli periyotlarda incelenmelidir.
7. Paylaşım sitelerinde çalıştığınız kurum, aileniz ya da bir arkadaşınızın hesap bilgileri kullanılmamalıdır.

8. Her türlü şifre işlemleri girilirken azami gizlilik sağlanmalıdır. İnternet kafe, otel ve halka açık erişim yerlerinden üyelik girişi ve şifre işlemi yapılmamalıdır[10].

4. Sonuç

Bu çalışma ile son kullanıcı siber güvenliği sorunu işlenmiştir. Geniş halk kitlelerinin kişisel internet kullanımında alması gereken politikalar ve teknik yaklaşımlar sunulmuştur. Sonuç olarak siber güvenliği bir kullanıcı bilgisayarından üzerinden özetlenecek olunursa. İnternet erişimi olan kişisel bir bilgisayar; normalden daha yavaş çalışıyorsa, tarayıcınız açık olmadığı halde sürekli bir ağ hareketliliği varsa, güvenlik yazılımları veya uygulama yazılımları beklenilmeden tepkiler veriyorsa, disk üzerinde istem dışı dosya artışı oluyorsa, sizin yüklediğiniz ve bilmediğiniz yeni program artışları olmuşsa bilgisayarınız siber tehditlere karşı risk taşımaktadır. Bu ve benzer güvenlik zafiyetlerinin olduğu düşünüldüğünde derhal bu güvenlik zafiyeti açıklığının kaynağı tespit edilmelidir. İlk olarak işletim sistemi ve güvenlik yazılımlarının güncelliği ve doğruluğu kontrol edilmeli. Kurulu programlar gözden geçirilmeli varsa kullanılmayan şüpheli bir yazılım derhal kaldırılmalı. Halen güvenlik riskinin devam ettiği düşünülüyorsa cihazdaki kişisel belge ve bilgilerin önceki ve son yedekleri güvenli bir makineden taratılarak ayrı bir kayıt ortamına aktarılır. Bilgisayarın yeniden kurulumu sağlanır. Öncelikle disk biçimlendirilerek olası zararlı yazılımlardan temizlenir sonra; işletim sistemi, anti-virüs, kişisel güvenlik duvarı ve diğer ihtiyaç programları yüklenerek tüm yazılım güncelleme işlemleri gerçekleştirilir. Özellikle internet uygulamalarında kullanılan önceki şifrelerin tamamı değiştirilir[12].

Bilgisayarı kullanan bireyler güncel siber tehditlere karşı, sosyal paylaşım siteleri başta olmak üzere olası siber tehditler konusunda bilinçlendirilir. Neredeyse hemen her gün medyada yeni bir siber saldırı yaşanmışlığı ve mağdur örneklerini duymaktayız. İnternet erişimi ile çok her an kapımızda bekleyen bu tür siber tehditlere karşı bu bildiride belirtilen en asgari düzeyde önlem ve tedbirlerin alınması kaçınılmaz bir zorunluluk olmuştur.

5. Kaynaklar

[1] International Telecommunications Union World Internet Usage And Population Statistics, Dünyada İnternet Nüfus Artışı, <http://csrc.nist.gov/publications/nistir/>

[2] University of California, Riverside University Ave <http://cnc.ucr.edu/>.(2012)

[3] Canbek, G., Sağiroğlu, Ş., “Bilgi ve Bilgisayar Güvenliği: Casus Yazılımlar ve Korunma Yöntemleri,” Aralık 2006, ISBN 975-6355-26-3

[4] Vorobiev, A., & Bekmamedova, N. (2007). An ontological approach applied to information security and trust. Information Systems, 865–874.

[5] Siber Güvenlik ve Gizlilik Koruması Carnegie Mellon Yazılım Mühendisliği Enstitüsü'nün CERT Coordination Center: www.cert.org/ [2011]

[6] Online güvenlik kontrolleri: <http://www.staysafeonline.org/tools-resources/free-security-check-ups/> [2011]

[7] Küçük İşletmeler Ev Kullanıcıları için National Cyber Security Alliance: <http://www.staysafeonline.info/> [2012]

[8] Fake Profiles On Fakebook /Facebook. <http://www.Pc1news.com/> [2012]

[9] SANS (SysAdmin, Denetim, Network, Güvenlik) En Kritik İnternet Güvenlik Açıkları: www.sans.org/top20/ [2011]

[10] Siber Güvenlik Tehdit Merkezleri Open Web Application Security Project: www.owasp.org/ [2012]

[11] Şahinaslan, Ö., Şahinaslan, E., Borandağ, E., Can, E., “Güvenlik Tehdidi Oluşturan Spam Saldırılarına Karşı Önlemler”, ABGS 2010 – Ağ ve Bilgi Güvenliği Sempozyumu, Ankara, 2010.

Security & Cloud

Oya Şanlı

paydeg@paydeg.com

How to tackle Security in the Cloud? We would like to begin with asking some questions like; what is Cloud computing?

Cloud Computing is a strategic approach that creates business value by changing the way of IT is produced and consumed.

Why is security tough?

Today, all users, business or home users want to access to their data anywhere from any device. Variation of devices also makes security tough to reach. Economy has also some affect, since we let employees to bring own device.

Where is the best place for my data? To answer this question we need to do some evaluations, and find some answer more questions like; is my notebook or are servers in my IT room safer? How much safer?

Is Cloud more or less secure then the traditional environment? Let's take a look at first our approach to security:

- People, hiring people for security
- Process, security should be in the initial design not afterthought, and via external auditing must be strengthen.
- Technology, using secure hardware and software

Summary

What is Cloud computing? Who has control over what? What are the benefits? What are the potential issues? Why security is needed? What are the security principles? Why is security tough? What are the advantages and challenges of cloud computing in terms of security? Where is the best place for my data? Cloud security scenarios. What we may learn from scenarios?

This document tries to answer these questions while giving some real life examples. These examples may give the idea of our perspective of security and how can we deal with security in the cloud.

This document also tries to compare security issues in the cloud and via some scenarios it also tries to give information how to prevent them.

Too often—and for too many organizations— diminished budgets have resulted in degraded security programs. Risks are neither well understood nor properly addressed. The number of security incidents is on the rise.

To be effective, security must be integral to the way people think and work, not merely an afterthought or another item to be checked off a list.

Keywords: Cloud Computing, Security, Security in the Cloud, Time Sharing, Multi-tenancy, Responsibility split, E-commerce, PCI in the Cloud

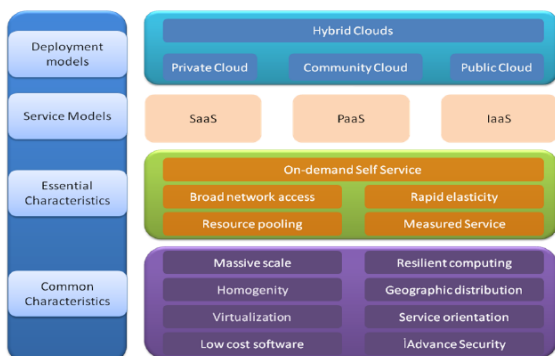
Introduction

The idea of cloud computing is evolved out of;

- time sharing vision
- progresses faced from distributed computing through networking

- improvement online services

Cloud Computing is a strategic approach that creates business value by changing the way of IT is produced and consumed. Cloud computing is a movement that changes the business of IT.



Definition of Cloud Computing

Cloud computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction (NIST definition). This model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models. Clouds are massively complex systems can be reduced to simple primitives that are replicated thousands of times and common functional units.

We think additionally there are 3 major points to that interest on Cloud Computing.

First, Decrease on the cost of hardware and increase on the storage capacity.

Second; exponentially growing size of the data. Especially in science, internet publishing and archiving the size of the data is growing exponentially.

And the third; well assimilation of web 2.0 applications and IT services- like FaceBook, Twitter and Google Plus usage.

Actually cloud computing is not a new technology not a new methodology neither a new infrastructure but it is a new way of delivering and using technologies and we are already using it for years with Hotmail, gmail and yahoo mail.

Basically, accessing low cost applications over internet and mutual commerce over internet forms the cloud computing environment.

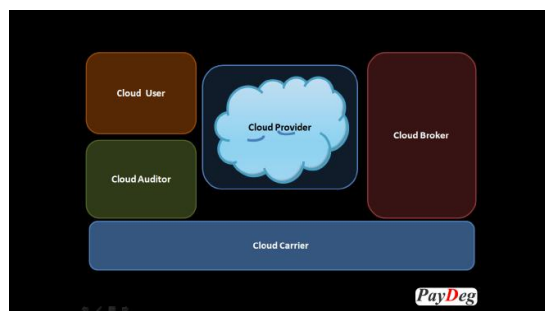
The prospect of a virtually unlimited capacity with little or minimal fees, limited obligations, increased flexibility, and agility is a dream come true.

Never forget; to be considered "cloud" they must be deployed on top of cloud infrastructure that has the essential characteristics

Who Has Control Over What?

Before answering this question, we believe we should mention about roles in the Cloud.

There are three main roles: Cloud Service Consumer, Cloud Service Provider and Cloud Service Creator. Each role can be fulfilled by a single person or can be fulfilled by a group of people or an organization or a firm.



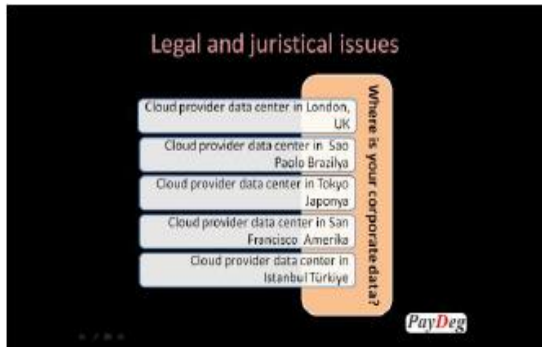
A cloud service consumer is an organization, a human being or an IT system that consumes (i.e., requests, uses and manages, e.g. changes quotas for users, changes CPU capacity assigned to a VM, increases maximum number of seats for a web conferencing cloud service) service instances delivered by a particular cloud service. The service consumer may be billed for all (or a subset of) its interactions with cloud service and the provisioned service instance(s).

The Cloud Service Provider has the responsibility of providing cloud services to Cloud Service Consumers. People acting in the role of a Cloud Service Provider and a Cloud Service Consumer at the same time would be a partner of another cloud service provider reselling cloud services or consuming cloud services and adding value add functionality on top, which would in turn be provided as a cloud service.

Although defined as a separate role, it would also be possible that a Cloud Service Provider has Cloud Service Brokers in the same organization, i.e. it is not necessary that Cloud Service Provider and Cloud Service Broker are in separate organizations.

The Cloud Service Broker is responsible for gathering cloud services, which can be run by different Cloud Service Providers and by that exposed to Cloud Service Consumers. Typically, Cloud Service Creators build their cloud services by leveraging functionality which is exposed by a Cloud Service Providers. Auditor who is independently evaluating the security and performance of cloud services.(i.e CSA-Cloud Security Alliance).

Cloud Carrier who is providing the connectivity between cloud services and cloud users.



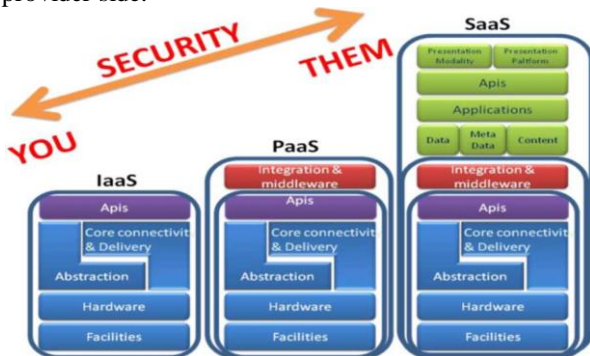
What is different about the cloud? Your data can be anywhere on the earth, jurisdictional issues will definitely complicate your road. Specifically, think about locations where certain security safeguards are illegal due to privacy constraints. Laws may cause security breaches.

Let's take a look at who has the control over security. Towards SaaS security concerns pass to provider. For IaaS though we may talk about three different services. If the infrastructure is in our IT room and if we are running the cloud then we have to deal with all security issues.

If our infrastructure is collocated, meaning third party is maintaining and running for us then we share the issues with the third party.

If we get an IaaS service from public provider then again we share the responsibility with the provider.

If we get SaaS service most of the responsibility is at provider side.

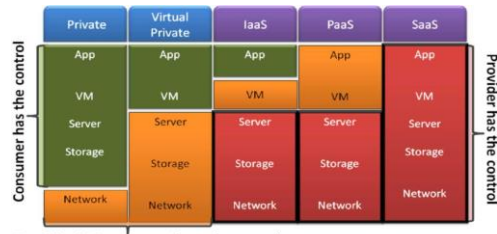


Take a look at the figure below, first three column can be considered as IaaS service model where provider provision processing, storage, networks, and other **If we do have some ideas about Cloud**

Computing benefits then we believe that we can make it more secure. Immediate benefits we face first in IT with reduce in cost. Well how this is happening? It is happening with the billing model which is pay as per usage and non purchased infrastructure and low maintenance since no need to purchase the infrastructure.

In Efficiency.. It gives us energy efficiency in terms of cost savings as well as environmental responsibility.

fundamental computing resources to the consumer who is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. At first column when the private cloud infrastructure is in our IT room (on premise), at second column when we rent the infrastructure from the provider and the infrastructure is only in our use (on premise hosted), at third column when we share the infrastructure of the public service provider (off



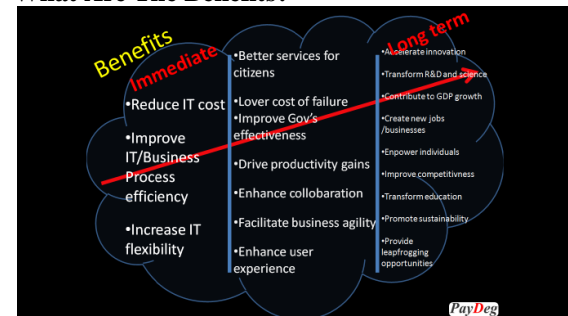
premise).

The green boxes shows that the control is at the consumer, orange boxes shows that control is shared and the red boxes shows that control is at the provider. Knowing who has over what control of the service is important in terms of be careful handling IT in the business world.

With PaaS the programming languages and tools are offered to consumers. Consumer can develop own applications and shares control over the virtual machines and applications. Provider has the control over the network, storage and servers.

Well for SaaS provider has the whole control. Consumer only has control over some configurations in the provided application

What Are The Benefits?



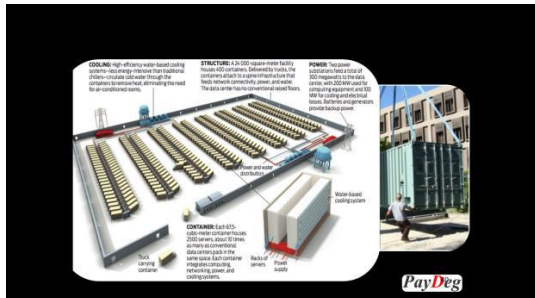
In terms of the operational efficiencies it accelerates the movement of IT service delivery closer to the efficiency and agility goals.

Cloud computing is an emerging technology that is revolutionizing IT infrastructures and flexibility, and software as a service (SaaS).

Cloud computing speed ups development and testing cycles, improves the quality of the application. Increase flexibility in IT by transforming computers from something that we buy and operate ourselves to

something that is operated by a third party.

During this economic time of recession, there are huge cost-reduction pressures and cloud computing allows businesses to do just that by tapping into cloud computing platforms on a pay-as-you-go basis.



Systems die? Move the container. We may recover a system today in under 30 minutes.. Virtualization gives that flexibility and to test new versions (or even different versions) of any operating system as installed into the "virtual" environment.

And Service Oriented Architecture enables innovation through collaboration and flexibility.

At next stage we would face with enhance collaboration and user experience; facilitate business agility and better services for citizens. We believe we all together in the world heading to this stage now.

Cloud computing will lead to increase in the standardization, scalability and usability wherever it's been used.

As long term we see promoting sustainability, transforming education to empower individuals and accelerate innovation as benefits of cloud computing.

What Are The Potential Issues?

Most of the documents we read about security in the Cloud three main issues were mentioning;

- Data residency - time delay between data being requested and delivered
- Security and confidentiality of data being stored outside the company
- Business buy-in; convincing companies of the infrastructure and reliability

We think, since laws differ from country to country and an agreement is signed for service, we should also consider laws for data residency and security.

Cloud Computing providers are not inherently insecure. Depending on the security posture of a particular organization, you might even find that some Cloud providers may have superior security postures to that of your own organization.

Why Security Is Needed?

The purpose of computer security is to protect an organization's valuable resources, such as information, hardware, and software. Through the selection and application of appropriate safeguards, security helps the organization's mission by protecting its physical and financial resources, reputation, legal position, employees, and other tangible and intangible assets. Protecting IT systems can be as important as protecting other organizational resources, such as money, physical assets, or employees.

In a private-sector business, having good security is usually secondary to the need to make a profit. Security, then, ought to increase the firm's ability to make a profit. In a public-sector, security is usually secondary to the sector's providing services to citizens. Security, then, ought to help improve the service provided to the citizen.

Let's take a closer look at principles.

What Are The Security Principles?

Many approaches and methods can be used to secure IT systems. The principles are to be used when developing computer security programs and policy and when creating new systems, practices or policies. We think it is important to mention about general security principles first.

There are two main drivers of security;

- Risk; risk of loss is the business driver for security. There is a need to perform risk assessments to understand own exposure to risk of loss.
- CIA; Confidentiality, integrity and availability are the prime objectives for what security measures aim to achieve.
 - o Confidentiality; data is only shared to and between authorized actors.
 - o Integrity; data can be assured to be authentic, trustworthy and complete. Integrity is a concept of consistency of actions, values, methods, measures, principles, expectations, and outcomes.
 - o Availability; access for delivering, storing and processing data when required. Availability is the degree to which data is in a specified operable and committable state at the start of a mission, when the mission is called for at an unknown, i.e., a random, time.

Here are OECD's guidelines for the security of Information Systems; they are also valid for Cloud Computing:

- Accountability - The responsibilities and accountability of owners, providers and users of information systems and other parties- should be explicit.
- Awareness - Owners, providers, users

and other parties should readily be able, consistent with maintaining security, to gain appropriate knowledge of and be informed about the existence and general extent of measures- for the security of information systems.

- Ethics - The Information systems and the security of information systems should be provided and used in such a manner that the rights and legitimate interest of others are respected.

- Multidisciplinary - Measures, practices and procedures for the security of information systems should take account of and address all relevant considerations and viewpoints.....

- Proportionality - Security levels, costs, measures, practices and procedures should be appropriate and proportionate to the value of and degree of reliance on the information systems and to the severity, probability and extent of potential harm.

- Integration - Measures, practices and procedures for the security of information systems should be coordinated and integrated with each other and other measures, practices and procedures of the organization so as to create a coherent system of security.

- Timeliness - Public and private parties, at both national and international levels, should act in a timely coordinated manner to prevent and to respond to breaches of security of information systems.

- Reassessment - The security of information systems should be reassessed periodically, as information systems and the requirements for their security vary over time.

- Democracy - The security of information systems should be compatible with the legitimate use and flow of data and information in a democratic society. The OECD Guidelines were developed in 1992 by a group of international experts to provide a foundation from which governments and the private sector, acting singly and in concert, could construct a framework for securing IT systems.

For Cloud we can add;

- Openness: Openness is of primary importance in an enterprise environment. This includes support for all major platforms, runtimes, languages, support for major industry standards, published interfaces and algorithms, no security by obscurity, documented trust and threat models, and support for Common Criteria, and similar formal security validation programs.

- Design for privacy: In the current age of data sharing, privacy becomes increasingly more important. Solutions should highlight the use of private information and corresponding data protection mechanisms, and enable the principles of notice, choice, and access.

- Policy-based access to services: Service consumption will be controlled by policy.

Policies will be held externally from applications.

- Multi-tenancy: A Cloud Computing model must support isolation among multiple tenants of the Cloud.

According to NIST, all of the 33 IT security principles are grouped into the following 6 categories: Security Foundation, Risk Based, Ease of Use, Increase Resilience, Reduce Vulnerabilities, and Design with Network in Mind.

However, including security considerations in the management of information and computers does not completely eliminate the possibility that these assets will be harmed. Ultimately, organization managers have to decide what level of risk they are willing to accept, taking into account the cost of security controls.

Keep in mind while planning about security there are five phases which are:

- Initiation Phase - the need for a system is expressed and the purpose of the system is documented.

- Development/Acquisition Phase - the system is designed, purchased, programmed, developed, or otherwise constructed. Activities include determining security requirements, incorporating security requirements into specifications, and obtaining the system.

- Implementation Phase - the system is tested and installed or fielded. Activities include installing/turning on controls, security testing, certification, and accreditation.

- Operation/Maintenance Phase - the system performs its work. Activities include security operations and administration, operational assurance, and audits and monitoring.

- Disposal Phase - IT system life-cycle involves the disposition of information, hardware, and software. Activities include moving, archiving, discarding or destroying information and sanitizing the media. Security must be incorporated and addressed from the initial planning and design phases to disposal of the system.

Many important issues in computer security involve users, designers, implementers, and managers. A broad range of security issues relate to how these individuals interact with computers and the access and authorities they need to do their job. No IT system can be secured without properly addressing these security issues.

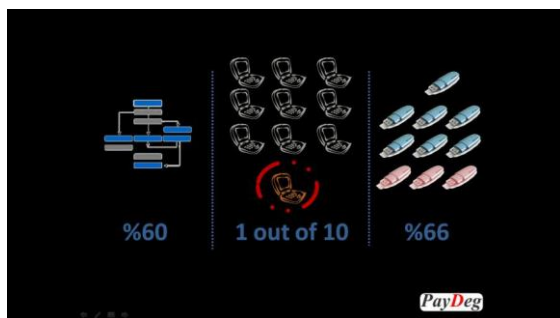
- Staffing
- Position definition
- Position sensitivity
- Screening
- Employee training and awareness
- User administration

- Account management
- Audit & Management reviews
- Detecting unauthorized/illegal activities
- Termination

It is critical to back up software and data. Frequency of backups will depend upon how often data changes and how important those changes are. Backup copies should be tested to ensure they are usable. Backups should be stored securely.

Why Is Security Tough?

Nowadays, users want to access their data anywhere from any device. So users' credentials are on any device. As you may see from the slide majority of the security risk comes from inside. 60% of data may reside on unsecure desktops or laptops or usb's. According to FBI at US 1 out of 10 laptops is stolen within 12 months of purchase. Please don't forget Cloud cannot prevent malicious insider.



Computers and the environments in which they operate are dynamic. System technology and users, data and information in the systems, risks associated with the system, and security requirements are ever-changing. Changes in the system or the environment can create new vulnerabilities. These issues make it necessary to reassess periodically the security of IT systems.

Managers need to understand both their organizational mission and how each information system supports that mission. After a system's role has been defined, the security requirements implicit in that role can be defined. Security can then be explicitly stated in terms of the organization's mission.

Security should be appropriate and proportionate to the value of and degree of reliance on the IT systems and to the severity, probability, and extent of potential harm. Requirements for security vary, depending upon the particular IT system.

Without proper training on how and when to use security controls such as virus-detection package, the user may apply the package incorrectly and, therefore, ineffectively. As a result, the user may mistakenly

believe that if their system has been checked once, that it will always be virus-free and may inadvertently spread a virus. Therefore, proper training and awareness of parties is a must.

File permissions are always tricky, also in Cloud, and most users are not even aware of how to set them. So everyone can read the documents which are supposed to be confidential.

Another main issue is patching problem. Having multiple operating systems with different versions or different applications with different security patches within company causes losing time and money.

If one forgets to apply a patch causes security breach which also refers to lose data, therefore again lose time and money.

Old pcs and servers usually are kept around IT room for test purposes or they are running some software package that is impossible to migrate to another machine. These machines no longer getting patches or their old operating systems often come with inherent security holes that no patching can fix.

Still we occasionally end up with users being granted local admin rights inappropriately. This often happens while troubleshooting a problem. After making the user local admin to see if problem fixed, usually to take back privilege is forgotten.

VPN may also cause risks.. For a power user it is not so hard to set up VPN access on their machine. Problems with the unauthorized machine can easily spread over the VPN. Certain mistakes are made in programming, like SQL injection and cross-site scripting vulnerabilities. For example, WordPress Eco-Annu third party plug-in suffers from a remote SQL injection vulnerability. Since it is hard to change software once it has been installed, there is a need to keep them up to date.

In some cases misusing technology in the cloud causes security risks too.

When an organization's information and IT systems are linked with external systems, management's responsibilities extend beyond the organization. Security is constrained by societal factors; security measures should be selected and implemented with recognition of the rights and legitimate interests of others. This may involve balancing the security needs of information owners and users with societal goals. Economy has also some affect, since we let employees to bring own device. When employees leave their user credentials go with the device. And forgetting to remove user access from servers causes some security breaches.

Physical environment security like fire safety factors, plumbing leaks, physical access control and mobile and portable systems should be well thought.

Documentation should never be left out. Security documentation should be designed to fulfill the needs of the different types of people who use it. The security of a system also needs to be documented, including security plans, contingency plans, and security policies and procedures.

What Are The Advantages And Challenges Of Cloud Computing In Terms Of Security?

Cloud computing is replacing large corporate data centers and unnecessary, expensive private server infrastructure.

Firms' and governments' users are adopting cloud computing because it eliminates capital investment in hardware and facilities as well as reduces operations labor.

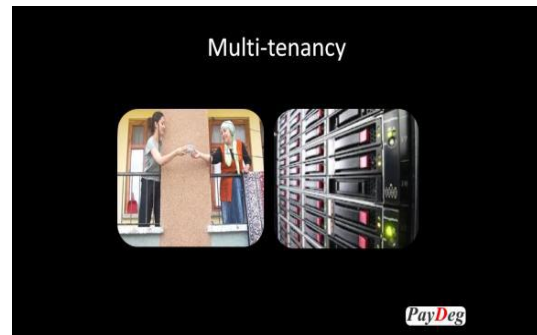
Let's take a look at the advantages Cloud Computing may bring in terms of security;

- Shifting public data to a external cloud reduces the exposure of the internal sensitive data
- Hypervisor Protection Against Network Attacks
- Fault Tolerance and Reliability
- Dedicated Security Team
- Cloud homogeneity makes security auditing/testing simpler
- Clouds enable automated security management
- Greater Resiliency
- Data Fragmentation and Dispersal
- Redundancy / Disaster Recovery - Greater Investment in Security Infrastructure
- On-Demand Security Controls
- Simplification of Compliance Analysis Low-Cost Disaster Recovery and Data Storage Solutions
- Real-Time Detection of System Tampering
- Rapid Re-Constitution of Services

How about security challenges?

- Trusting vendor's security model and vendor lock-in
- Customer inability to respond to audit findings
- Obtaining support for investigations
- Indirect administrator accountability
- Proprietary implementations can't be examined
- Loss of physical control – loss off governance
- Logging challenges
- Data dispersal and international privacy laws
 - EU Data Protection Directive and U.S. Safe Harbor program
 - Exposure of data to foreign government and data subpoenas
 - Data retention issues

- Multi-tenancy - Need for isolation management



- Data ownership issues
 - Dependence on secure hypervisors
 - Security of virtual OSs in the cloud
 - Possibility for massive outages
 - Encryption needs for cloud computing
 - Encrypting access to the cloud resource control interface
 - Encrypting administrative access to OS instances
 - Laws about encryption keys
 - Public cloud vs internal cloud security
 - Lack of public SaaS version control
- Before going further we need to take a look at security relevant cloud components;
- Cloud Provisioning Services
 - Cloud Data Storage Services
 - Cloud Processing Infrastructure
 - Cloud Support Services
 - Cloud Network and Perimeter Security
 - Elastic Elements: Storage, Processing, and Virtual Networks

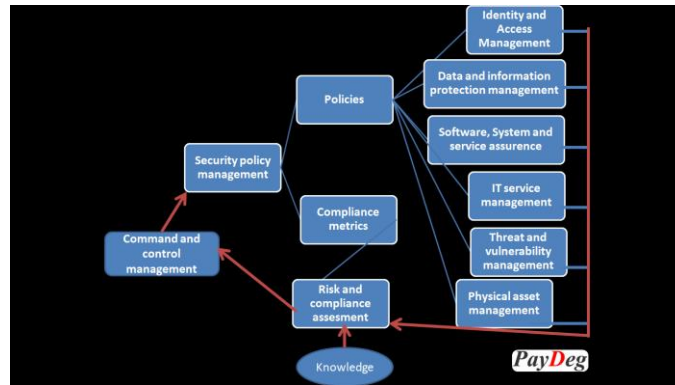
Clouds typically have single security architecture but have many customers with different demands.

Clouds should attempt to provide configurable security mechanisms.

When we come to security and data privacy across IaaS, PaaS and SaaS;

- Identity and Access Management (IAM)
 - IdM federation (SAML, WS-Federation, Liberty ID-FF)
 - Strong authentication standards (HOTP, OCRA, TOTP)
 - Entitlement management (XACML)
- Data Encryption (at-rest, in-flight), Key Management
 - PKI, PKCS, KEYPROV (CT-KIP, DSKPP), EKMI
- Records and Information Management (ISO 15489)
- E-discovery EDRM: Electronics Discovery Reference Model

Architectural view of security for cloud may help us to understand security management includes policies as much as compliance metric;



architecture but have many customers with different demands.

Clouds should attempt to provide configurable security mechanisms.

When we come to security and data privacy across IaaS, PaaS and SaaS;

- Identity and Access Management (IAM)
 - IdM federation (SAML, WS-Federation, Liberty ID-FF)
 - Strong authentication standards (HOTP, OCRA, TOTP)
 - Entitlement management (XACML)
- Data Encryption (at-rest, in-flight), Key Management
 - PKI, PKCS, KEYPROV (CT-KIP, DSKPP), EKMI
- Records and Information Management (ISO 15489)
- E-discovery EDRM: Electronics Discovery Reference Model

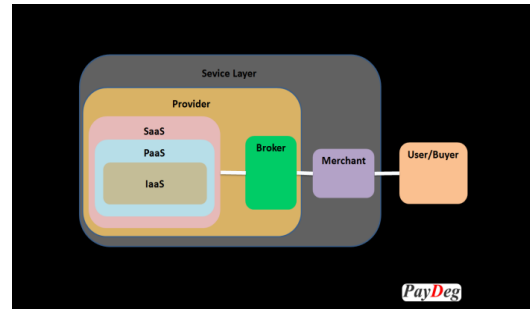
Architectural view of security for cloud may help us to understand security management includes policies as much as compliance metric;

Cloud network and perimeter security;

- Advantages
 - Distributed denial of service protection
 - VLAN capabilities
 - Perimeter security (IDS, firewall, authentication)
- Challenges
 - Virtual zoning with application mobility

There are some additional issues;

- Issues with moving PII and sensitive data to the cloud
 - Privacy impact assessments
- Using SLAs to obtain cloud security
 - Suggested requirements for cloud SLAs
 - Issues with cloud forensics



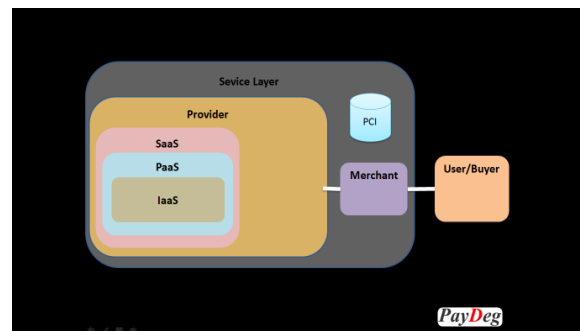
You should decide where is good place for your data after evaluating issues we mentioned in this document.

Cloud Security Scenarios

Let's take a look at the chains here; every chain must be secure in order to serve secure from service layer. Of course user/buyer side must provide own security too.

There are a few security scenarios to keep service layer secure, here are they;

For scenarios let us consider credit card information Scenario 1;

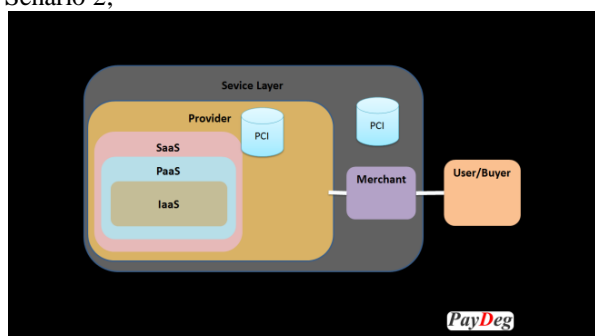


All PCI controls and card data at merchant side, so cloud service provider has no responsibility over card data.

Leakage can be through:

- Excel spreadsheet on cloud systems
- Application screenshots with card numbers
- Finance and HR documents with PANs(Primary account numbers)
- Other Office formats with PAN information
- Text dumps from poorly-written/legacy applications

Senario 2;



In this scenario, merchant uses cloud provider(s) for testing, training, backup systems, data storage, etc. So PAN data is transmitted through cloud and stored in cloud, but no payment data is processed in cloud.

The use case may range from a simple cloud or hybrid backup to offsite storage of historical data. No PANs are processed in the cloud in a clear-text form, but only persist on cloud-deployed systems in encrypted form.

We may have three cases here;

1. Unencrypted PANs at cloud service provider - result; no PCI (Payment card Industry) compliance possible, merchant has the responsibility. In
2. Encrypted with provider having the key - implies; provider must be PCI-OK. If provider has NO key. In PaaS case, the data is not likely to be encrypted by a key not visible to CP. Thus, the cloud systems are in scope (down to VM layer) and it is most likely that the cloud provider will be responsible for most of the controls (must be PCI compliant Service Provider), but merchant will be responsible for application security controls. then Cloud environment can be claimed to be out of scope in that case merchant has the responsibility.
3. Encrypted with provider NOT having the key - implies; presumably, provider may be NOT PCI-OK. Merchant deals with PCI DSS.

If we look at the core of the provider side;

- SaaS –For example; credit cards in Salesforce customer records – can be replaced in case 2, merchant and provider shares responsibilities. Can also be in case 3; the data is not encrypted by a key not visible to cloud

provider. Thus, the cloud systems are in scope (down to VM layer) and it is most likely that the cloud provider will be responsible for most of the controls (must be PCI compliant SP).

- PaaS - Force.com or Google Application Engine application that contains PANs. Can be replaced in case 3 and cloud service provider with merchant shares the responsibility. The data is not likely to be encrypted by a key not visible to cloud provider.

In case 3; for example Force.com or google app engine - it is most likely that the cloud provider will be responsible for most of the controls (must be PCI compliant service provider), but merchant will be responsible for application security controls.

- IaaS - Backup or other storage of PANs. In case 2; for example; Salesforce- Merchant and provider share the responsibilities. Cloud service provider encrypts the data and/or can decrypt it. If cloud provider has no key then, cloud environment can be claimed to be out of scope

In case 3; for example; VMs in the cloud, EC2 instances- Merchant deals with PCI DSS, provider may not know anything about it and there is no way for cloud service provider to decrypt the data.

IaaS service may retain complete control of, and therefore be responsible for, the ongoing security and maintenance of all operating systems, applications, virtual configurations (including the hypervisor and virtual security appliances), and data. In this scenario, the cloud provider would only be responsible for maintaining the underlying physical network and computing hardware.

SaaS service offering may encompass management of all hardware and software, including virtual components and hypervisor configurations. In this scenario, the entity may only be responsible for protecting their data, and all other security requirements would be implemented and managed by the service provider.

To be compliant in this scenario; If provider encrypts the data, they need to be a compliant service provider. If merchant encrypts the data, they may want to still hire a compliant service provider, but they don't have to.

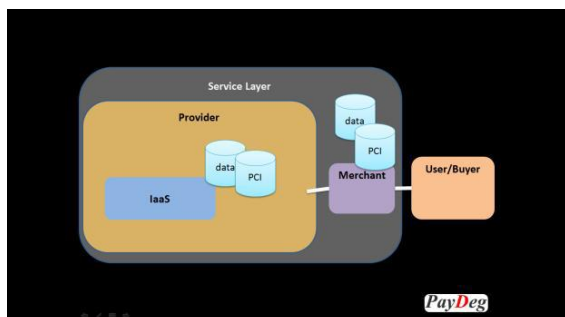
Contract - SLA should include the service provider achieving and maintaining compliance. Merchant should be able to verify the encryption of data and also require proof of how the service provider satisfies their requirements.

Here is the control matrix by Cloud Security Alliance;

PCI/DSS Requirement	Merchant	Cloud provider
Secure application development: R6	IaaS, PaaS	SaaS
Update OS: R6	IaaS (joint)	IaaS (joint), PaaS, SaaS
Log management: R10	IaaS (joint), PaaS (joint)	IaaS (joint), PaaS (joint), SaaS
Render PANs unreadable: R3.4	IaaS, Maybe: PaaS	SaaS, Maybe: PaaS
Physical access control: R9	None	IaaS, PaaS, SaaS
Vulnerability scanning: R11.2	IaaS (joint – per system), PaaS (joint)	IaaS (joint), PaaS (joint), SaaS
Penetration tests: R11.3	IaaS (joint), PaaS (joint), SaaS (joint) – degree varies	IaaS (joint), PaaS (joint), SaaS (joint) – degree varies
Security policy: R12	IaaS, PaaS, SaaS (all joint)	IaaS, PaaS, SaaS (all joint)
Wireless security: R11.1	None	IaaS, PaaS, SaaS

In case of a provider data leak, merchant should be prepared to;

- handle the incident as if it happened with them and
- transfer regulated data to another provider



Scenario 3;

Merchant uses public IaaS cloud and processes cards and possibly stores them as well in the cloud. So, PAN data stored, passed through and processed in the cloud at provider. Cloud provider must be PCI-ok.

For this scenario;

- Encryption - all at merchant side
- Password management – both at merchant and provider side
- Incident response - true shared
- Physical security – all at cloud provider side

There is responsibility split in this scenario; Merchant;

- Application security
- Updating OS- guest Os
- Scoping
- Monitoring
- Log management – guest OS and applications

Provider;

- Physical – access control
- Network
- Encryption
- Key management
- System security
- Parts of application security
- Updating OS- host OS
- Log management- host OS, management systems

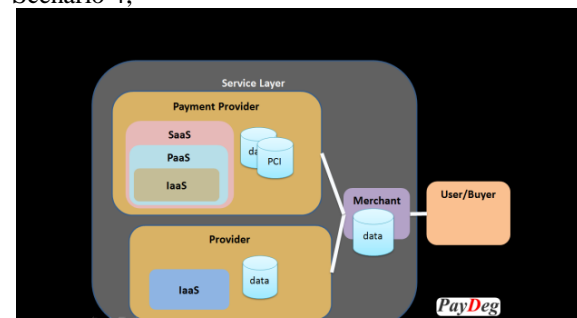
Owning the infrastructure does not mean owner has to manage it. Cloud IaaS service provider owns the firewall appliances but Merchant, other cloud service provider or 3rd party manages the appliances.

But there are 2 basic facts;

- Merchant can't do PCI DSS without the cloud service provider
 - Cloud service provider can't make merchant compliant
- Merchants, have to obtain cloud service provider's PCI evidence before doing own assessment.

	Cloud Customer Responsibility		
	Cloud Service Provider Responsibility		
	Type of Cloud Service		
Area of Responsibility	IaaS	PaaS	SaaS
Data			
Software, User Applications			
Operating systems, Databases			
Virtual Infrastructure			
Computer and Network hardware			
Data Center (Physical facility)			

Scenario 4;



Merchant – ecommerce or stores uses public cloud IaaS provider, processes cards and possibly stores them as well in the cloud, and uses a dedicated cloud service provider for payment processing, not hosting cloud service provider.

The communication from the payment provider to the Cloud service provider’s web front end can never contain cardholder data.

The more payment provider takes on, the better: PCI stays in their cloud.

What is PCI compliance? Payment Card Industry Data Security Standards (PCI DSS) are network security and business practice guidelines adopted by Visa, MasterCard, American Express, Discover Card, and JCB to establish a “minimum security standard” to protect customer’s payment card information. It’s a requirement for all merchants that store, transmit, or process payment card information.

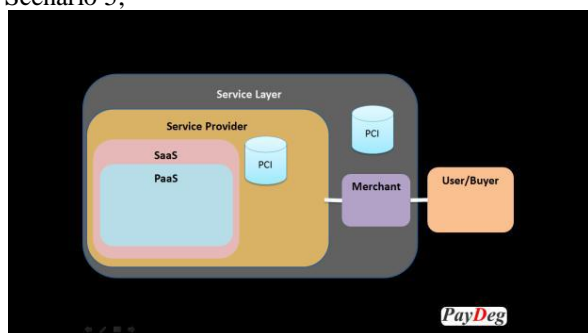
How does my business become PCI compliant?

You can either use PayPal Website Payments Standard, Email Payments, or Payflow Link.* Or if you are storing, transmitting, or processing payment card information, you must:

- Build and maintain a secure network to protect payment card information
- Maintain a vulnerability management program
- Implement strong access control measures
- Regularly monitor and test networks
- Pass quarterly remove vulnerability scans
- And more ...

For this scenario; merchant is responsible for other PCI DSS controls and assuring that service provider is compliant and maintaining PCI compliance and implementing other requirements on merchant data.

Scenario 5;



PaaS PCI;

- Merchant – ecommerce or stores
- Use public cloud PaaS provider
- Processes cards and possibly stores them as well in the cloud

Description of the scenario;

- A major ecommerce website
- Uses cloud service provider for a broad spectrum of tasks, including payments
- Cloud provider may be PCI-ok
- Credit card data stored/passed in the cloud
- Credit card data processed in the cloud
- Merchant does NOT control the OS/VMs at the cloud service provider

A major difference between IaaS and PaaS is the amount of control over the system available to users of the services. IaaS provides total control, PaaS typically provides no control. This also means virtually zero administration costs for PaaS whereas IaaS has administration costs similar to a traditional computing infrastructure.

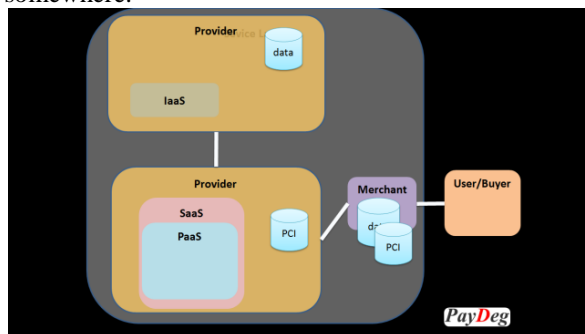
One of the main differences between PaaS and IaaS is the level of control and administration available. With PaaS services such as Azure and Google App Engine once the application is deployed to the cloud no access to server software or the underlying operating system is available for administration.

If PaaS cloud service provider is not PCI-ok (Force.com, Azure) then the only way to PCI is complete “3rd party payment takeover” like in Scenario 4.

If PaaS cloud service provider is PCI-ok then build the control matrix like in Scenario 3.

Scenario 6;

Merchant – ecommerce or stores - use public cloud PaaS or SaaS provider, who uses public IaaS provider to processes cards and possibly stores them ... somewhere.



We may describe like;

- A major ecommerce website
- Uses cloud service provider for a broad spectrum of tasks, including payments
- Their provider uses another cloud provider
- Some cloud providers MAY BE PCI-OK
- Credit card data stored/passed in the cloud
- Credit card data processed in the cloud

Merchant’s cloud provider’s cloud service provider is

NOT merchant’s cloud provider! However, the merchant is still responsible if some controls are NOT implemented by provider’s cloud service provider.

What We May Learn From Scenarios?

- It is better to have the payment processor handle more and merchant/cloud service provider handle less of the PCI burden
 - Cloud service provider may do it, but MERCHANT is responsible and need to validate it
 - Finally, we CAN have PCI in the cloud!

 - A few recommendations;
 - Follow the scenarios as templates for your projects
 - Learn to scope in the cloud
 - Make a matrix of shared responsibility (and “keep it with you at all times”)
 - Remember: MERCHANT is on the hook, even if cloud service provider does it (as per PCI DSS)
 - Use PCI + cloud security thinking for other sensitive data: SSN, PHI, financials, etc
 - Involve legal in SLA and other discussions about regulated data in the cloud (!)
 - Scan for YOUR sensitive data being put in the cloud by business partners – in THEIR clouds
 - “Trust but verify” principle MUST be applied to your cloud service provider
- Now let’s take a look at some real life examples;

1. GE moved 400,000 desktops from Microsoft Office to Google Apps and then migrated them to Zoho for privacy concerns.¹

- Architecture
- Open source
- Linux hosts
- Xen virtualization (virtual machine monitor)
- Apache Hadoop (file system)

So it is important to evaluate the company’s security needs first and then cloud service security.

2. New York Times

- Used EC2 and S3 to convert 15 million scanned news articles to PDF (4TB data)
- Took 100 Linux computers 24 hours (would have taken months on NYT computers)
- “It was cheap experimentation, and the learning curve isn’t steep.” – Derrick Gottfrid.²

For some jobs extra security may not be needed, and cloud can ease the jobs.

3. Nasdaq

- Uses Amazon S3 to deliver historic stock and fund information
- Millions of files showing price changes of entities over 10 minute segments
- “The expenses of keeping all that data online [in Nasdaq servers] was too high.” – Claude Courbois, Nasdaq VP

- Created lightweight Adobe AIR application to let users view data

4. New Jersey Transit Wins InfoWorld 100 Award for its Cloud Computing Project³

- Use Salesforce.com to run their call center, incident management, complaint tracking, and service portal
- 600% More Inquiries Handled
- 0 New Agents Required
- 36% Improved Response Time

5. U.S. Army uses Salesforce CRM for Cloud-based Recruiting⁴

- U.S. Army needed a new tool to track potential recruits who visited its Army Experience Center.
- Use Salesforce.com to track all core recruitment functions and allows the Army to save time and resources.

At the end Sun Microsystems CTO Greg Papadopoulos Sunny vision of the future

– Users will “trust” service providers with their data like they trust banks with their money

– “Hosting providers [will] bring ‘brutal efficiency’ for utilization, power, security, service levels, and idea-to-deploy time” –CNET article

– Becoming cost ineffective to build data centers

– Organizations will rent computing resources
– Envisions grid of 6 cloud infrastructure providers linked to 100 regional providers

Conclusion

As a result of small research made by PayDeg, people mostly think about guards in front of the bank when they have been asked what comes first in their mind about security (güvenlik). At Google search of “güvenlik” also resulted with security guards firms.

At Google search of “security” resulted with “security essentials” and meaning of security in Wikipedia. PayDeg believes in Turkey still most valuable thing is money while it is information for⁵³ other countries.

⁵³ 1 <http://arstechnica.com/information-technology/2008/10/washington-dc-latest-to-drop-microsoft-for-web-apps/>

2 <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/early-experiments-in-cloud-computing-020>

3 <http://www.salesforce.com/showcase/stories/njtransit.jsp>

4 http://www.nextgov.com/nextgov/ng_20081126_1117.php

For that reason as scenarios PayDeg consider credit card information on e-commerce. Please don't forget, for the e-commerce good security on the buyer's system also benefits the seller; the buyer's system is less likely to be used for fraud or to be unavailable or otherwise negatively affect the seller. (The reverse is also true.)

With this paper PayDeg wants to unroll possible security scenarios. One may produce more scenarios out of those ones.

In conclusion, knowing about the security principles, roles, services and possible scenarios lets us choose proper security options and functions in the Cloud. References And Further Reading.

We read many pdf and used some content out of them.

- Introduction and Architecture Overview
- IBM Cloud Computing Reference Architecture 2.0
- Engineering Principles for Information Technology Security (A Baseline for Achieving Security), Revision A –June 2004 – 33 IT security principles
- An Introduction to Computer Security: The NIST Handbook (NIST Special Publication 80012 <http://csrc.nist.gov/nistpubs/800-12>).
- Generally Accepted Principles and Practices for Securing Information Technology Systems - Marianne Swanson, Barbara Guttman
- DPLaw_world_handbook_2012.pdf
- Datasheet-ISF.pdf
- Datasheet_PlatformISF.pdf
- Architecting-VMware-vCloud.pdf
- Private-VMware-vCloud-Service-Definition.pdf
- Public-VMware-vCloud-Service-Definition.pdf
- Operating-VMware-vCloud.pdf
- book_eucalyptus_beginners_guide_uec_editi on1.pdf
- Eucalyptus_Overview.pdf
- enomaly_Intel_Cloud_Builder.pdf
- abiquo_enterprise_edition_datasheet.pdf
- abiquo_community_edition_datasheet.pdf
- Webinar-ISF-CreatePrivateCloudsforCriticalApplications.pdf
- CSC_Papers_2010_Building_a_Cloud_Computing_Specification.pdf
- An Architectural View of Security for Cloud.pdf
- Security Principles for
- Cloud and SOA.pdf

We watched a few presentation;

How Google tackles IT security and what you can learn from it.

We also checked it out the websites of the companies; <http://www.edrm.net/resources/more-resources/data-protection-laws>
http://www.eecs.berkeley.edu/~rcs/research/int eractive_latency.html

<http://thecustomizewindows.com/2012/12/paas-model-and-architecture-of-google-app-engine/>
http://blogs.computerworld.com/data_center_utilization_15_of_11_8_million_is_a_big_number
<http://www.techrepublic.com/blog/10things/10-security-problems-you-might-not-realize-you-have/2768>

<http://www.gtri.gatech.edu/ctisl>

<http://platform.com/> <http://eucalyptus.com/>

http://www.eucalyptus.com/resources/cloud-myths-dispelled?mkt_tok=3RkMMJWWfF9wsRonuKXJZKXonjHpfsX67uosUa6g38431UFwdcjK Pmjr1YYDSdQhcOuuEwcWGog8xRlbG%2B yMbJRV6Q%3D%3D

<http://www.enomaly.com/>

<http://www.abiquo.com/>

<http://www.vmware.com/>

<http://www.vmware.com/cloud-computing/cloud-architecture/vcat-toolkit.html>

<http://www.windowsazure.com/en-us/>

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dd179367.aspx>

<http://aws.amazon.com/ec2/>

<http://www.cloudstandardscustomercouncil.org/uc.htm>

<http://cloud-computing.learningtree.com/2010/08/25/comparing-paas-and-iaas/>

This document is based on Security principles and security scenarios on e-commerce for cloud computing.

This document is part of my speech at Academic IT Conference at Akdeniz University, Turkey. <http://ab.org.tr/ab12/ab12-cerceve.html>

Etmen Tabanlı E-Ticaret

Uğur Güven Adar, Ali Murat Tiryaki

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Çanakkale
ugadar@hotmail.com, tiryaki@comu.edu.tr

Özet: Günümüzde internet kullanıcıları artmakta ve e-ticaretin önemi artmaktadır. İnternetteki bilgilerin heterojenliği ve fazlalığı bizi etmen sistemlerini e-ticarette kullanmaya itmektedir. Bu sebeple etmen sistemlerinin E-ticarette kullanılması önem kazanmıştır. E-ticaretin Satıcıdan satıcıya (B2B) ve Satıcılardan Müşteriye (B2C) şeklindeki uygulamalarına etmen sistemleri yerleştirilmiştir. Böylece etmenler müşteriler veya satıcıların istedikleri ürünü veya hizmetin alışverişini sağlayacaklardır. Etmen tabanlı e-ticaret sisteminin yapısında genel olarak çoklu etmen sistemleri kullanılmaktadır. Bu çoklu etmen sistemlerinde, müzakere ve açık arttırma önem kazanmıştır. B2B ve B2C etmen sistemlerinin arasında bazı farklar bulunmaktadır. Bu farklar harici KASBAH veya AuctionBot gibi sistemlerle örneklendirilebilmektedir. Bu tip etmenlerle, E-ticaretin yıllar boyu artan daha da artacak ve etmenler sizin için en uygun fiyata, en uygun özelliklerde ürün/hizmeti sunacaklardır.

Abstract: Today, The number of Internet users are on the rising up and hereby E-commerce is getting more important. The internet is leading us to use Agents in E-commerce, because of its own structure is getting more heterogeneous and informations are various. Therefore Agents in E-commerce become more of an issue. Agent systems are embed to E-commerce's Business to Business (B2B) and Business to Customer (B2C) applications. Customers and Sellers can trade any kind of service or product via Agents. Agents in E-commerce use Multi Agents System. In this specific Multi-Agent Systems can negotiate, Bargain and join the auctions. There are some differences between B2B and B2C. We can exemplify them with KASBAH or AuctionBot. Those kind of Agents will service us in the future, such as, find you the best offers of a product or service.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret, Etmen, Satıcıdan satıcıya, Satıcıdan Müşteriye, Çoklu Etmen Sistemleri

1. Giriş

İnternetin küresel alanda yaygınlaşması ve aktif kullanımı ile online alışveriş, E-ticaret kavramları kaçınılmaz hale gelmiştir. E-ticaretin yıllar geçtikçe bir sektör olması ve her yıl yüksek oranda büyümesi dikkat çekmektedir. Örneğin, 2013 yılında e-ticaret sektörünün cirosunun 1,25 Trilyon \$ olacağı öngörülmektedir. 2011 yılında 2,2 milyar olan internet kullanıcıları, 2013 yılında 3,5 milyar kullanıcıya ulaşacağı beklenmektedir[1]. Bunun yanında E-ticaretin hem alıcı hem satıcı olarak kullanmanın pratikliği, günün her saatinde satışın gerçekleştirilebilmesi, geniş seçenekler sunması gibi özellikler e ticareti çekici kılmaktadır.

Elektronik Ticaret, alıcı ve satıcılara internet üzerinden ticaretin etkili ve verimli bir formunu sunmaktadır. Elektronik Ticaret, B2B (Business to Business) İşletmeciden İşletmeciye,

B2C (Business to Consumer) İşletmeciden tüketiciye veya C2C (Customer to Customer) Tüketiciden Tüketicieye transfer şeklinde gerçekleşir. Buda güvenlik, emniyet, itibar, kanun, ödeme mekanizması, reklamlama, ontoloji, elektronik ürün katalogu, araçlar, multimedya alışveriş deneyimleri ve yönetim gibi geniş bir alanı kapsar. Etmen teknolojileri de bu alanların her birine yerleştirilebilir[2]. Bununla birlikte, elektronik ticaretteki çoklu etmen sistemleri

de internetin kullanımının artmasıyla doğru orantılı artmaktadır[3]. Global Marketlerin yazılım etmenleri yazılımlarının 1997 de 7.2 milyon \$, 1999 da 51.5 milyon \$ ve 2004te ise 837.2 milyon \$ şeklinde büyüdükleri hesaplanmıştır[4]. Buda 1999 ve 2004 arasında %76.2lik bir büyümeye sahip olduğunu göstermektedir. Bu büyümenin günümüzde de devam etmektedir. Ülkemizde ise teknoloji yeni bir teknoloji olup, etmenleri ekonomide kullanma alanında 59. sıradadır[5].

Hala, ticaretin elektronikleştirilmesi potansiyeli geniş anlamda zorluklara sahiptir. Elektronik ödemeler otomatik değildir. Farklı ürün ve üreticilerdeki bilgiye kolayca ulaşmak mümkün olduğu sürece, insan, alışverişin tüm aşamalarında bulunacaktır. Geleneksel alışveriş aktiviteleri, insan alıcının tüccarlardan bilgi toplaması, bu bilgileri anlaması, ürün ve servisler, en uygun ödeme şekline karar verilmesi ve satın alma, ödeme bilgisi gibi konularda geniş bir efor sarf etmesini gerektirir[6].

Yazılım etmenleri, bu çeşitli aktivitelerin-özellikle tüketici bazında otomatikleştirilmesine yardım eder ve buda işlemlerin masraflarını azaltır. Yazılım etmenleri diğer geleneksel yazılımlardan farklıdır. Çünkü yazılım etmenleri, kişiselleştirilmiş, sosyal, sürekli çalışır ve yarı otomatiktirler[2]. Etmen teknolojisi kullanılarak Elektronik Ticaret daha bir kullanıcı dostu, yarı zeki ve insansı hale gelmektedir. Bu

nitelikler, bugün bildiğimiz ticaretin köklü değişmesine, tüm alışveriş deneyiminin uyumlu hale gelmesine olanak sağlayacaktır[6].

2. Anlamsal Veb

Bilgisayarlara ve internete erişimin kolaylaşmasıyla, veb dünyası gün geçtikçe büyümekte ve veri kaynakları artmakta ve çeşitlenmektedir. Günümüz veb teknolojisinde bu çeşitlenen kaynaklardan verilere ulaşmak bazı sorunları da beraberinde getirmektedir. Genellikle yazılım araçları kullanmayan veb aktiviteleri aradığınız verilerden çok, aramadıklarınıza ulaşmanıza sebep olmaktadır. Google, AltaVista, Yahoo gibi yazılım araçları kullanan internet tarayıcıları başarılı olsalar da, kelime tabanlı arama yaptıklarından istenilen düzeyde sonuçlar vermemektedir. Bu sebeple günümüz Veb içeriği makinelerin ulaşabileceği gibi değildir; Semantiklik(anlamsallık) eksiktir[7]. Yani verileri anlamsallaştırabilir ve yapay zekâ teknolojileri kullanılabilir hale gelmiştir.

Tüm bu gelişmelerin yanında, günümüz organizasyonlarında veriler, tamamen farklı bilgi kaynaklarında, depolarda, veri tabanlarında, nesne depolarında, bilgi tabanlarında, dosya sistemlerinde, dijital kütüphanelerde ve elektronik mail sistemlerinde bulunabilir. Veri aramalarında genellikle çoklu kaynakların kullanılması ama gerekli bilginin farklı kaynaklardan erişimi, bilginin sürekli değişmesi gibi zorluklar getirmektedir. Bu sorunları çözmesi için TSIMMIS[8] farklı yazılımlar geliştirilmiştir. Burada kullanılan etmen-arabulucular (agent-mediator) vasıtasıyla veriler çevrimi sonrası ayrıştırılabilir. Böylelikle anlamsal ağ, etmenler vasıtasıyla daha aktif hale getirilebilir[8].

3. Etmen Kavramı

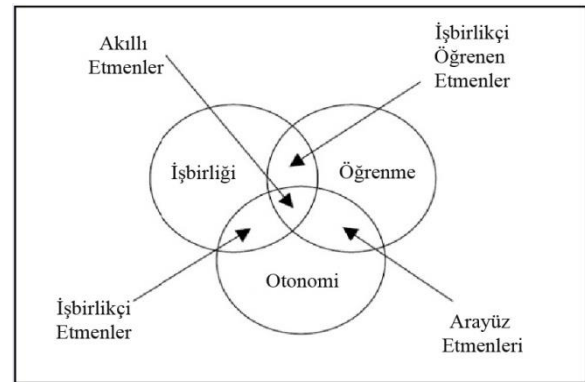
3.1 Etmenler

Etmenler hakkında çok farklı sayıda tanım bulunmaktadır. Bunların hepsi farklı yaklaşım, beklenti ve görüşlere göre belirlenmiştir. Genel olarak Etmenler(Agents),algılayıcıları yardımıyla çevreyi anlayan, tepki vericileri ile tepkilerini eyleme döken akıllı yazılımlardır.[9]Öte yandan Bradshaw'a[10] göre "birinin etmeni diğerinin akıllı objesidir. Shahom[11]'a göre ise devam eden eylemlere sahip, bağımsız, özel bir çevrede bulunan ve bu çevredeki diğer ajanlar ve işlemle etkileşimde bulunan yazılımlardır. Geniş bir periyoda etmenlerin kendileri ve diğer etmenlere davranışları, önceki deneyimlerinden(öğrenmesi ile) de alınabilir. Bunun ötesinde, etmenler birbiri ile iletişime geçebilir, yardımlaşabilir ve yapacakları görev için bir bölgeden diğerine geçebilir[10].

Bir problemin çözülmesinde etmenlerin gereklilikleri aşağıda belirtilmiştir[10][12][13];

- *Tepkisellik*: seçebilme, anlama ve harekete geçme yetisi,
- *Otonomi*: Hedef odaklı, önleyici ve kendiliğinden başlayabilir davranış,
- *İşbirliksel Davranış*: Ortak bir hedefe ulaşmak için diğer etmenlerle iletişime geçebilme,
- *Bilgi Temelli İletişim Becerisi*: Sembol seviyesindeki protokoller yerine, insanlarla veya diğer etmenlerle insansı iletişim kurabilmesi,
- *Sonuç Çıkarabilen Kapasite*: İstenilen yöntemlerle, ana görevin ön bilgisini kullanarak, yapay görev özellikleriyle hareket edebilmesi,
- *Süreklilik*: Geniş zaman aralıklarında kimliğin devamlılığı,
- *Kişilik*: Özelliklerin ve karakter özelliklerinin açıkça gösterilebilmesi,
- *Uyumluluk*: Öğrenebilme ve deneyimle kendini geliştirebilmesi,
- *Hareketlilik*: Kendisini yönlendirerek bir platformdan diğerine geçebilmelidirler. Etmenler şu şekilde sınıflandırılabilir[10];
- Hareketlilik,(statik, dinamik)
- Sembolik çıkarım modelinin varlığı
- Görevler, etmenler çok fazla bilgiyi düzenlemeye yardım edebilirliği(internet)
- Hibrid özellikler, bir ve ya birden fazla etmen yaklaşımının tek bir etmede birleştirilmesi
- İkincil özellikler, etmen için daha güçlü bir tanımlama sunar. Bazıları; değişkenlik, yardımseverlik,doğruluk, güvenilirlik,devamlılık, mantıklılık gibi.

Dört tip, Etmen birincil özelliklerini karakterize eder[10][14].Bunlar,İşbirliği, İşbirliğine dayalı öğrenme, arayüz ve akıllı etmenlerdir.Bu etmenlere ait kesişim Şekil-1'de Nwana'nın birinci özellik topolojisi olarak belirtilmiştir.



Şekil-1 Nwana'nın birincil özellik topolojisi

3.2. Örnekler

Etmenlerin pratikteki kullanımları ile ilgili aşağıdaki linklerden örneklere ulaşılabilir[15];

- <http://agents.umbc.edu/agentslist/>
- <http://agents.www.media.mit.edu/groups/agents/projects/>

- <http://www.agent.org/pub/activity.html>
- <http://www.botspot.com/search/>
- <http://www.cs.cmu.edu/~softagents/projects.html>
- <http://www.expasy.ch/sgaico/html/olb/Sources/Acces/Pointers.html>
- <http://www.ksl.stanford.edu/knowledgesharing/agent.s.html>

4. Çoklu Etmen Sistemleri(Mas)

Tek bir etmenin yalnız başına kendi bilgi ve bireysel yeteneklerini kullanarak çözemediği veya etkin bir biçimde çözemeyeceğini düşündüğü problemleri birbiriyle işbirliği yaparak eşgüdümlü bir biçimde çözmek için bir araya gelen etmenlerin oluşturduğu ağ, çok-etmenli sistem (multi-agent system) olarak adlandırılmaktadır (Durfée ve ark., 1989)[15]. Çoklu Etmen sistemlerine ilişkin araştırmalar “dağıtık yapay us”(distributed A.I.) genel başlığı altında yapılmaktadır. Dağıtık yapay us, çok etmenli sistemlerin, kendi özelliklerini kullanarak istenen hedefi nasıl gerçekleştirebileceği üzerinde durmaktadır. Günümüz çok-etmenli sistemlerinin büyük çoğunluğu FIPA (The Foundation for Intelligent Physical Agents) standartlarına dayanmaktadır [16].

FIPA, çok-etmenli sistemler arasındaki birlikteliğin (interoperability) en üst düzeye çıkarmak için evrensel standartlar ortaya koymak amacıyla kurulan, kar amacı gütmeyen bir topluluktur (FIPA, 2001). E-Ticarette etmenler, dağıtık olmasından ve birden fazla etmen bulunduğundan FIPA protokolleri önem arz etmektedir.

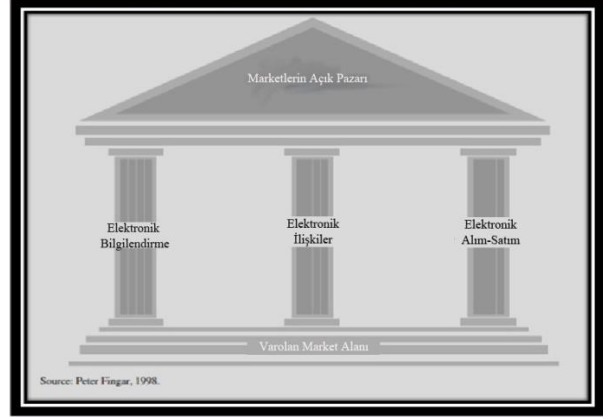
5. E-Ticaret

E-Ticaret, iş alanı bilgisinin, iş ilişkilerinin geliştirilmesinin, iletişim ağları vasıtasıyla sağlanmasıdır. [17] E-ticaret, şirketlerin birbiriyle ilişkisi olduğu gibi (Business to Business B2B), şirketler ve müşteriler (Business to Customer B2C) arasında olabilir. Günümüzde E-ticaret çoğunlukla Şirketler arasında (B2B) olmakta, %10'dan daha az bir kısmı ise müşteri doğrultusunda yapılmaktadır. Türkiye'deki 2012 E-Ticaret hacmi Ocak-Şubat-Mart aylarındaki toplam hacim 7.013,33 Milyon Türk lirası olarak gerçekleşmiştir [18]. Türkiye'deki internet kullanıcı sayısının 35 milyon'a [19] ulaşması ve sürekli bir artış göstermesi, bu alana dikkat çekilmesini sağlamıştır.

E-Ticaretin başarılı olabilmesi için Şekil-2'de görülmekte olan 3 temel sütuna ihtiyacı vardır. Bunlar; Elektronik Bilgilendirme, Elektronik İlişkiler ve Elektronik Alım-Satım [20].

Elektronik Bilgi sütunu, tüm bilgilerin herkes tarafından paylaşılabilmesi anlamına gelmektedir. Veb'in farklı multi medya formlarından oluşan küresel

bir depo olduğu düşünülürse, herkes bilgiyi paylaşan yayıncı olabilmelidir. Fakat var olan bilgi uygun bir formata çevrilip işlenmelidir. Veb kataloglarının yönetiminin zor ve karmaşıktır. Özellikle kataloglar sanal olduğunda, birden fazla kaynaktaki veriye ulaşmak ve birleştirmek güç bir hal almaktadır. TSIMMIS örneğinde olduğu gibi [8] heterojen sistemlerdeki verilere ulaşmak için farklı mediatorler ve çeviriciler kullanılmaktadır.



Şekil-2 E-Ticaret Temelleri

E-Ticarette başarı için, olması gereken ikinci sütun ise, *Elektronik İlişkiler* sütunudur. Bu kısım mutlaka yeniliğe açık, değer eklenebilir, bilgi sağlayabilir ve etkileşimli olmalıdır. Sitede fikirlerin oluşturulabileceği forumlar olmalıdır. Kısaca E-ticaret sitesi, bir topluluk ortaya çıkarmalı ve bir “giriş limanı” olmalıdır. İyi bir topluluk, müşterilerin ilgilerini gösterecektir. Burada müşterinin girdiği kullanıcı bilgileri, seçenekleri sistem tarafından izlenip bilgi toplama yapabilmelidir. (Kişiselleştirme, müşteri alışveriş davranışlarının analizi vs.)

E-Ticarette üçüncü ve son sütun ise, doğal olarak *Elektronik Alım-Satım*dir. Fark edilen gerçek engeller, elektronik alım-satımdan önce üstesinden gelinmelidir. Bunun da anlamı ödeme yapma ve bağlayıcı kontratlar dörtlüklük gerçekleşmelidir. Buradaki en büyük engel internetteki güvenlidir. Kimlik tespiti ve ödemede çok fazla kabul edilen standart olmayışı, müşteri tarafından güvenin az olması, genel korkular ve karasızlık bu alandaki ana problemlerdir.

Günümüzde, müşteri odaklı E-ticaret uygulamaları ilgi çekmektedir. Bu uygulamaların aktiviteleri, servis yada ürünün alınıp satılması, hisse senedi alım satımı ve brokerlik veya online reklamda görülmektedir. Burada ortaya çıkan konulardan en önemlisi müşterinin Veb'de kolayca ödeme yapması ve ürünü güvenle almasıdır. Müşteri küçük bir gayret harcayarak yatırım yaptığında, e-ticaretten bolca kazanç sağlayabilmelidir. Bir ürünü en düşük fiyattan bulması veya en son gelişimini elde etmesi büyük bir avantaj sunmaktadır. İnternetin bir diğer avantajı da, 7 gün 24 saat müşteriler internette alım-satım yapabilmeleridir. Müşterilerin yanında, Tüccarlar

için de bu iyi bir avantajdır. Tüccarlar küresel marketlerin gösterdiği büyük potansiyeli görebilirler ve fiyat farklarından kazanç sağlayabilmektedir. Otomatik pazarlıkla, tüccarlar farklı fiyatlamaları kullanıp, eskiden kar sağlamayan ürünleri kar sağlayabilir hale getirmektedir[17].

6. E-Ticarette Akıllı Etmenler:

6.1 Tanımlama:

E-Ticaretin avantajları ve dolayısıyla gün geçtikçe büyümesi, yeni ihtiyaçları da beraberinde getirmektedir. E-Ticaretin güvenlik, güven, saygınlık, ontoloji, yasalar, ödeme mekanizmaları, reklamlama, online kataloglar, aracılık, multi medya satış deneyimi ve geri hizmet yönetimi gibi geniş bir alana yayılmıştır. Etmen teknolojileri ise bu alanlardan herhangi birine, kişiselleştirilmiş, devamlı çalışan, istenen yarı otomatik davranışı gerçekleştirilebilir durumdadır. Bununla birlikte etmenin özellikleri belirtilmiş ve geliştirilebilir uygun etmen teknolojisinin kullanılması gerektirir[21].

Bu sebeple, yazılım etmenleri e-ticarette mediatorler olarak önemli bir rol oynayacaklardır.[22]Bizde e-ticaretteki etmenleri, e-ticaretin genel yapısı olarak ikiye ayrılmaktadır (B2B-B2C).

E-ticarette etmenlerin kullanılmasına ait bazı örnekler aşağıdadır[23];

Senaryo 1:Alıcının isteğine uyan en yakını bulmak. Alıcı önümüzdeki Cuma Lonra'dan, Yunan adalarında tatile gitmek istemektedir. Ve bunların hepsinin 300£'dan az olmalıdır.Yazılım etmenleri bu konuda bilgilendirilir ve alıcının isteğine göre seçenekleri raporlandırır.Bu görevi tamamlamak için etmen,konuyla alakalı e-marketleri ve uygun zamanları belirler.Bunların arasından da,özel isteklere göre belirlenmiş tatilleri bulmaya çalışır.Bu arada herhangi uygun fiyatta tatil bulamazsa,online açık arttırmaları izler ve gereksinimlere tam uyan bir açık arttırmaya teklif verir.Böylece kullanıcının izin verdiği i gidebilir. Etmen esnekliğe şu şekilde karşılık verir;Yunan adalarına önümüzdeki haftada tüm uçak biletleri 400£ dan fazla olduğunu öğrenirse,etmen ilgili e-markete tekrar gelerek,diğer seçenekleri gözden geçirir ve değişen yeni gereksinimlere göre seçim yapar.Bunun devamı olarak kullanıcıya neden böyle bir seçim yaptığını döndürür.

Senaryo 2:Çoklu E-marketlerdeki davranış, Alıcı yeni bir bilgisayar almaya karar verir. Bilgisayarın özellikleri yüksek olmalıdır, markası kaliteli olmalıdır ve bir hafta içerisinde teslim edilebilmelidir. Yazılım etmenine bu bilgilerin verilmesiyle en uygun modeli bulmaya çalışır ve etrafta pazarlığa açık en uygun fiyattaki bilgisayarı satın almaya çalışır. Etmen uygun e-marketleri belirledikten sonra, bunları en kullanıcı gereksinimlerine göre sıralar, en çok uyanların sitesindeki bilgisayar üreticilerini karşılaştırır ve en

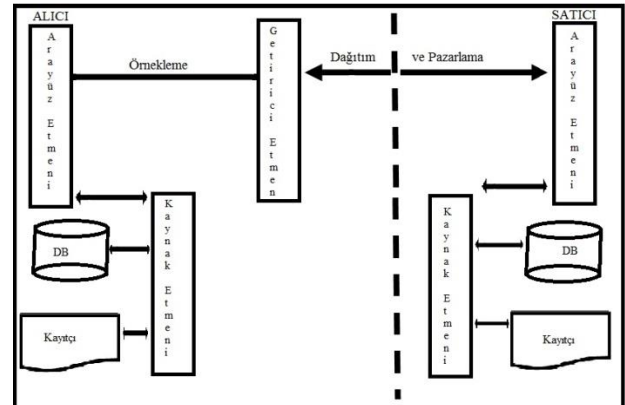
uygun özellikli, yaklaşık fiyatı uygun olanları belirler. Buradan sonra etmen, pazarlık için uygun bir strateji belirler. Etmen önerebileceği maksimum fiyat belirlidir. Fakat bunu sadece etmen bilmektedir. Bu miktar, katalogdaki önerilen fiyatlar arasındaki en ucuz olanı olacaktır. Buradan sonra etmen, bazı üreticilerle doğrudan pazarlık eder. Burada bulunduğu en ucuz fiyattan daha ucuza elde edip edemeyeceğini dener(veya teslim tarihini öne almaya çalışır).Bundan sonra etmen online açık arttırmalara bakarak, burada ürünü ucuz bulup bulamayacağına bakar. Etmen pazarlığı tamamladığında(veya açık arttırmadan iyi bir anlaşma sağladığında) satın alan etmen, sahibine satış için uygunların listesini sunar. Alıcı da buna göre uygun bir tanesini seçip satış işlemi gerçekleştirir.

Senaryo 3:Koalisyon Oluşumu, Fırın etmeni, yaz ayları için süpermarketlere günlük 500 kek satmak istemektedir. Fakat bu fırın, günlük en fazla 300 adet üretebilmektedir. Bu yüzden günde 200adet kek'i e-markette satan diğer satıcılardan sağlamak için iletişime geçer. Fırın etmeni, diğer etmenleri süpermarketin yazın ne kadar daha kek'e ihtiyacı olduğunu ve koşulları belirtep, ortaklık teklif eder. Potansiyel ortaklar dönüt vermesi sonucu, pazarlıklar başlar ve anlaşılan etmenle ilgili bilgiler fırın etmeni kullanan sisteme gelir.

Buradaki ilk iki senaryo B2C senaryosu olup üçüncü senaryo B2B senaryosudur. Bu örneklerle sadece etmenlerin davranışları değil, birbiri ile nasıl iletişime geçip etkileşimde buldukları da gösterilmiştir[24].

6.2.Sistem Mimarisi:

Etmen mimarisi, etmenin kullanım alanına ve özelliklerine göre değişmektedir. Her etmen, birbirinden bağımsız, işbirliğine açık, koordineli, akıllı ve kullanıcının isteklerini yerine getirebilmek için iletişim halindedir. Şekil -3'de[25] fonksiyonelliğine göre üç farklı tipte etmen, üç farklı aşamada gerçekleştirmiştir. Buradaki ortam alıcı ve satıcı perspektifinden verilen genel bakıştır.



Şekil 3-Etmen uyumlu E-ticaret çevresi.

6.2.1 Arayüz Etmenleri(Interface Agents):

Arayüz etmenleri, statik etmenlerdir. Sistemin kullanıcı ile iletişimini sağlayan etmenlerdir. Ana görevleri, gelen sorguları iletmek ve sonuçları getirmektir. Arayüz etmenleri, gelen sorguları ürünün ilgisi ve kısıtlamalarına göre kabul eder. Kullanıcıya uyan en iyi sonucu da buna göre döndürürler. Arayüz etmenleri gerçekleşen olaylara göre, kullanıcı profilleri hakkında bilgi edinirler[25].

6.2.2 Kaynak Etmenleri(Resource Agents):

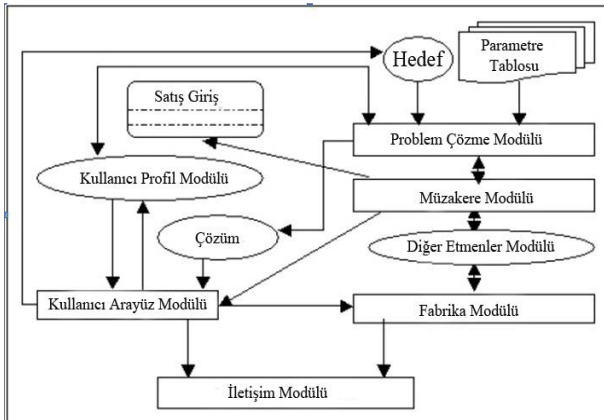
Kaynak etmenleri statiktir. Bunun yanında ulaşma, izleme ve verinin yerel klasörden getirilmesinden sorumludur. Ek olarak, diğer etmenlerin adreslerini sorgulayabilirler.

6.2.3 Alıcı(Getirici) Etmenler(Buyer/Retrieval Agents):

Getirici etmenler, alışveriş yapan etmenlerdir. Getirici etmenlerin, sunuculara gitme, arayüz etmenlerinin sunduğu gereksinim ve olanaklara uygun olarak pazarlık etme gibi kapasiteleri vardır. Getirici etmen sunucu kaynağına gittiği zaman, tüm gerekli bileşenleri, pazarlık modeli, parametre tablosu ve satış işleminin bilgilerini de getirir[25].

6.3 Etmenin Mimarisi:

Tüm etmenlerin mimarisi benzer olmakla birlikte, her bir mimari için kullanılan bileşenlerin fonksiyonelliği de benzerdir. Etmen mimarisi, önerilen sisteme göre, aşağıda belirtilen yedi ana modüle bağlıdır. *Kullanıcı profili modülü*, *Diğer etmenlerin modülü*, *fabrika modülü*, *pazarlık modülü*, *kullanıcı profili modülü*, *problem çözme modülü* ve *iletişim modülü*dir. Bunlar Şekil-4 de detaylı görülebilmektedir.



Şekil-4 Etmenin mimarisinin genel görünüşü

Arayüz etmeni mimarisi, yukarıda belirtilenlerin tümüne bağlıdır. *Kullanıcı profili modülü*, kullanıcının yaptığı tüm işlemleri kaydetme sorumluluğu vardır. Ek olarak, kullanıcının profilinin getirilmesi ve değiştirilmesine de izin verir. Tüm profillerde yerel veritabanında kayıtlıdır. Başka bir deyişle, arayüz etmeni getirmesinin gerektirdiği tüm kullanıcı

profillerini getirmelidir. Kullanıcı profili modülünün gerçekleştirilme örneği Tablo-1'de görülebilir. *Diğer etmenler modülü*, etmenin diğer etmenlerle ilgili ilişkisini, ilgilenilen ürünün bilgisini(fiyat, dönüş süresi, adres, isim, Proxy ve etkileşime ne zamanlar girdiği gibi) ve bu durumlar karşısında etmenin yapması gerekenleri tutar. Küçük bir tablo örneği Tablo-2'de gösterilmiştir.

Durum	Tipi	Varsayılan	Anlamı
Tipi	String	Null	Araç Tipi
Modeli	String	Null	Araç Modeli
CD	String	Null	CD Tipi
Hoparlör	String	Null	Hoparlör Tipi
AC	String	Null	AC Tipi
Güvenlik Sis.	String	Null	Güvenlik Sis. Tipi
En iyi Fiyat	Double	0	En İyi Fiyat
Max. Fiyat	Double	0	Maximum Fiyat
Dönüş Süresi	Integer	0	Dönüş Süresi

Tablo-1 Kullanıcı Profil Modülü

Fabrika Modülü ise, zaman kısıtlaması, sunucular ve adresler gibi getirici etmenlerin yaratılması ve parametrelerinin ayarlanmasından sorumludur. Getirici etmenler, Arayüz etmenlerinin kaydına göre belirlenir.

Kullanıcı Arayüz Modülü, grafiksel kullanıcı arayüzleri oluşturulmasında ve sorguların kabul edilmesine yardım eder. *İletişim Modülü*, etmenlerin diğer tüm etmenlerle iletişime geçmesine, verileri değişik birbirilerine mesaj göndermesine yarar.

Problem Çözme Modülü ise, bilgiye ihtiyaç duyan etmenin beynidir. Hedefleri kabul eder ve kullanıcının istediği uygun çözümleri döndürür[25].

Durum	Özellikler	Varsayılan	Anlamı
Adres	URL	Null	Satıcının Adresi
İsim	String	"Arayüz"/"Getirici"	Karşı etmenin adı
Bedel	Double	0	Karşı etmenin değeri
Dönüş Süresi	Integer	0	Bir önceki yanıt süresi

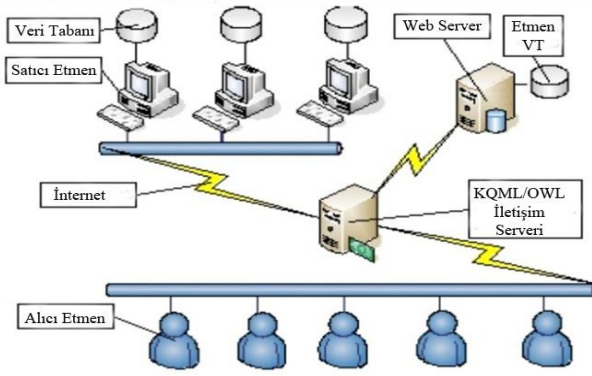
Tablo-2 Diğer etmenler Modülü Tablosu

Getirici Etmenlerin mimarisi şu modüllere bağlıdır; İletişim modülü, Bilgi modülü, Pazarlık modülü ve diğer etmenler modülüdür. Tüm modüllerin fonksiyonelliği, arayüz etmeninin sahip olduğunun aynıdır. Yalnızca *bilgi modülü*, hedef için yararlanılacak etmenlerin bilgilerini tutar. Pazarlık parametreleri ve tabloları, ürünün kullanıcı özellikleri, tur sayısı, ürünün fiyatı ve etkileşime kaç kez maruz kaldığı da bulundurulur.

Kaynak Etmeni mimarisi üç modüle bağlıdır; bilgi modülü, problem çözme modülü ve iletişim modülüdür. Kaynak etmeni kullandığı az modülle, bilginin veritabanından getirilmesini ve kaydedilmesini sağlar.

6.4 Sistemin Yapısı:

Çok etmenli E-ticaret sisteminin yapısı Şekil-5’de gösterilmiştir. Sistem, pazarlık etmeni, veb server, etmen veri tabanı, ticaret ürünü veri tabanı, KQML/OWL iletişim serveri, internet gibi birimleri içerir. Örnekteki sistem Java’da tasarlanmış bir sistemdir.[26] Etmenler arası iletişim dili KQML ve içerik dili olarak OWL kullanılmıştır. Server da Veb servis teknolojisini kullanmaktadır. Etmenler arası müzakereler, karşılıklı çok işli eşzamanlı teklif verme müzakere protokolüne göre yapılmaktadır. Genetik algoritma da, en uygun müzakere sonucunu bulmada kullanılmıştır[27].



Şekil-5 Sistemin Yapısı

6.5 Kullanılan Diller:

Özellikle İletişim Modüllerinde Aget mesajlaşma formatı kullanılmaktadır. Bu format alan bağımsızlığı, senkronizasyon, paralel mesajlaşma ve çoklu cevap almada özellikler sunmaktadır.[25]

Etmenin bir diğer iletişim dili ise *Bilgi Sorgu Güdümlü Dil/Knowledge Query Manipulation Language(KQML)* kullanılmaktadır. Sisteme yerleştirilmiş gerekli ve limitli mesajları sunmak için kullanılır. ASK, TELL, NEGOTIATE, OFFER, ACCEPT ve REJECT gibi mesajlar olabilir[31].

6.6 Sınıflandırma:

Etmen tabanlı E-Ticaretteki etmenleri davranışsal ve işlevsellik olarak sınıflandırmak gerekirse, bunu E-Ticaretteki sınıflandırmaya göre yapılabilmektedir. Bunlar;

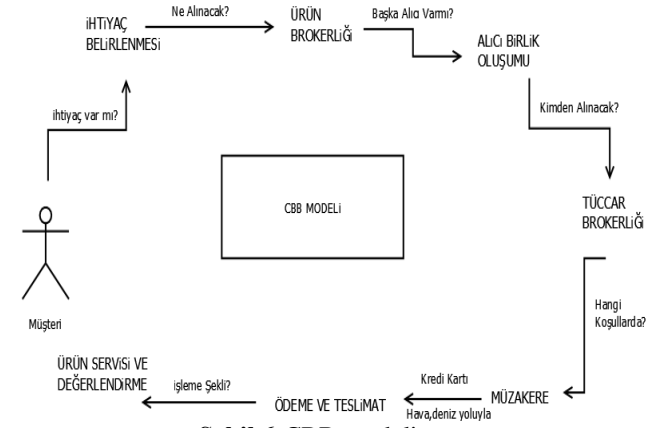
- B2C(Saticıdan Müşteriye)
- B2B(Saticıdan Saticıya)

Şeklinde sıralanabilmektedir.

6.6.1 Satıcıdan Müşteriye Etmenler(B2C):

Satıcıdan müşteriye e-ticaret gün geçtikçe daha yaygınlaşmaya, daha çok servis ve ürünü sunar hale gelmektedir.[28] Bu yaygınlaşmayla birlikte yazılım etmenlerinin süreçte görev alması ve ticaret deneyiminin artması, sektörü hızlandırmaktadır. Bu etmenleri anlamak ve geliştirmek için CBB modeli kullanılmaktadır. İlgili şekil-6’de görülebilir.[29] esas alınmıştır). *Müşteri Yakalama Modeli* ile etmenin beş kısmında mediator gibi hareket etmesi gerekmektedir;

İstek tanımlanması, ürün brokerliği, alıcı birlik oluşumu, tüccar brokerliği ve müzakere olmaktadır.[24] Bazen tüccar brokerliği ve müzakere arasında çok fark yoktur, çünkü müzakere brokerliği de içerebilmektedir. Örneğin Jung ve Jo[30] brokerlik tekniğinde, müzakere protokolünü alıcı ve satıcının eşleşmesinde kullanabildiği gibi, broker servisinde de açık arttırmada sunulan uygun tedarikçiyi bulur. Broker servisi açık arttırmayı kazananı bulmada da kullanılmaktadır. Bu duruma karşı aşağıda bahsedilen 5 safha önerilmiştir[24].



Şekil 6-CBB modeli

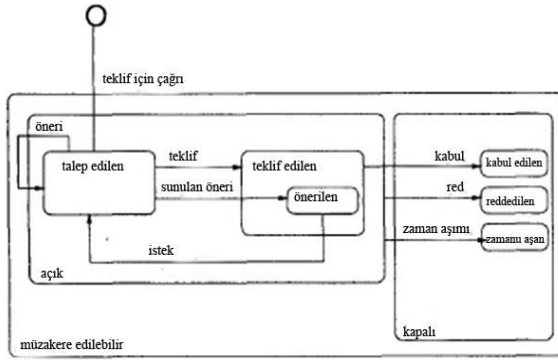
6.6.1.1 İstek Tanımlaması:

Bu alanda müşteri ihtiyaç duyduğu servis veya ürünü tanımlar. Bu çok farklı şekilde gerçekleşebilir. (örneğin, reklamlar, arkadaşlar vasıtası gibi). Ama etmen vasıtalı e-ticaret dünyasında bu durum kullanıcı etmeni ile de olabilir. Bu tip etmenlere bildirim etmenleri denir. Bu etmenler kullanıcıya istediği alandaki bilgileri ve değişiklikler konusunda bilgi verir. Bunun olabilmesi için kullanıcının bir profilinin olmasına ihtiyaç vardır. Bu profil birden çok yolla bulunabilir; kullanıcının davranışının izlenmesi, doğrudan ortaya çıkarma tekniği veya mantıksal programlama teknikleri olabilir.[24] Etmene bir kez profil yüklendiği zaman, etmen kullanıcıyı herhangi bir uygun ürün/servisin olduğu konusunda bilgilendirir. Örneğin *Amazon Delivers* (<http://www.amazon.com>) da kullanıcıların daha önceden ilgilendikleri sayfalarda/ürünlerde bir yenilenme olduğu zaman “AutoWatch” özelliği ile ürünlerin bilgileri hakkında haberdar eder.

6.6.1.2 Ürün Brokerliği:

İstenilen ürün/servisin tanımlanmasından sonra, etmenin ürünü alması için ürün brokerliği devreye girer. Ürün Brokeri özellik tabanlı filtreleme ve kısıtlama tabanlı filtreleme işlemi yapar. Örneğin bir Sony dizüstü amazondan alınmak istendiğini düşünelim. Etmen “bilgisayar” kategorisini seçer. Ardından markalar kısmından, Sony’i seçer ve bu alandaki bilgisayar özelliklerini döndürür. İşbirliği filtresi, kullanıcı özelliklerini ve benzerliklerini kullanıcı seçenek profiline ekler. Bundan sonra,”en

de sonucu kabul ederse, güvenilen üçüncü etmen müzakerenin başarılı bir şekilde bitmesini sağlar ya da müzakere başarısız olur. Pazarlık notasyonu şekil-8’da görülebilir;



Şekil-8 Pazarlık notasyonu

Şekil-9’da ise müzakere durumu anlatılmıştır[26].

S1:Alıcı etmen, satıcı etmeni buldu ve müzakere başlar.

S2:Alıcı etmen başlangıç fiyatını ve üçüncü güvenilen etmenin özelliklerini gönderir.

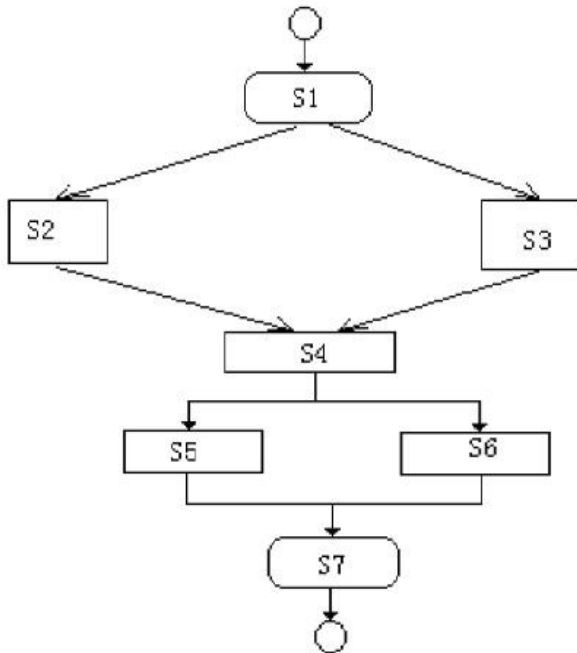
S3:Satıcı etmen kendi başlangıç fiyatını ve güvenilen üçüncü etmenin özelliklerini gönderir.

S4:Güvenilen üçüncü etmen genetik algoritmadaki metropolis kuralını kullanarak en iyi sonucu getirir.

S5:Müzakere başarılı

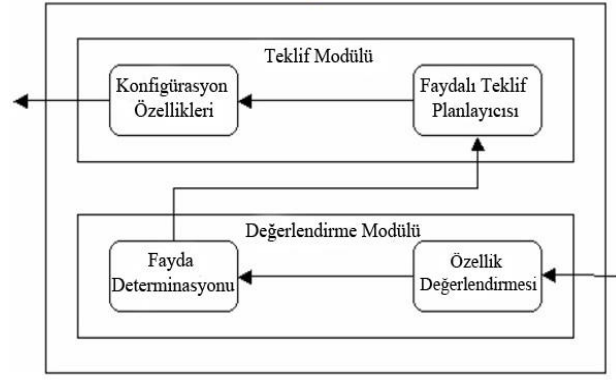
S6:Müzakere başarısız

S7:Müzakere bitti.



Şekil-9 Sonlu müzakere

Müzakere modülü ise iki alt modüle ayrılmıştır. Bunlar; Değerlendirici ve Teklif verici modüllerdir. Şekil -10 de görülebilir.



Şekil-10 Müzakere Modülü

Değerlendirici Modülü, diğer etmenlerden gelen önerileri değerlendirir. Bu modül iki bileşenden oluşur; özellik değerlendirmesi ve faydalılık saptanması. Özelliklerin değerlendirilmesi, gerçek değerlerin numarasal değerlere çevrilmesi sonucudur. Faydalılık saptanması ise, bileşene gelen tüm özellik değerlerinin hesaplanmasıdır. Eğer teklif, kullanıcının verdiği değerden fazlaysa teklif planlayıcısını harekete geçirir ve yeni bir teklif gönderir. Eğer kullanıcının belirlediği değer altındaysa ve anlaşma sağlandıysa, işlem durur.

Teklif Modülü ise tekliflerin veya karşı tekliflerin üretilmesiyle diğer etmenlere gönderilmesini sağlar. Buda iki bileşene bağlıdır. Bunlar teklif yararlılığı planlayıcısı ve özelliklerin konfigürasyonudur. Teklif yararlılığı planlayıcısı yeni bir yararlı teklif yaratmaya yarar ve özellik konfigürasyonuna aktarır. Özellik konfigürasyonu iki fonksiyonludur. Birincisi planlanmış tekliflere bir değer atar. İkincisi ise, özellik değerlerini gerçek değerlere konfigüre eder ve diğer etmenlere yeni teklif sunar.

6.6.1.6 B2C Etmen sistem örnekleri:

a) **Bargain Finder:** İlk tüccar broker alışveriş etmenidir. Verilen özel CD ile Bargain Finder, cd'ye ait fiyatları dokuz farklı müzik kataloglarında bulur ve müşteriye sunar. Bu etmendeki özellik tamamen belirtilen özel cd'nin en ucuz fiyata aranması esasına dayanır[38][21].

b) **Jango:** Jango kısmısal olarak değer ekleme sorununa bir çözüm bulmaktadır.(ürün özelliklerinin bir kısmını döndürür).Bu yolla, tüccarlara istekler bir JANGO argümanı olarak gelir ve gerçek müşterilere ulaşır. Bu şekilde online kataloglardan farklı fiyatları karşılaştırması birlikte çalışabilirliği mümkün kılar.[39][15]

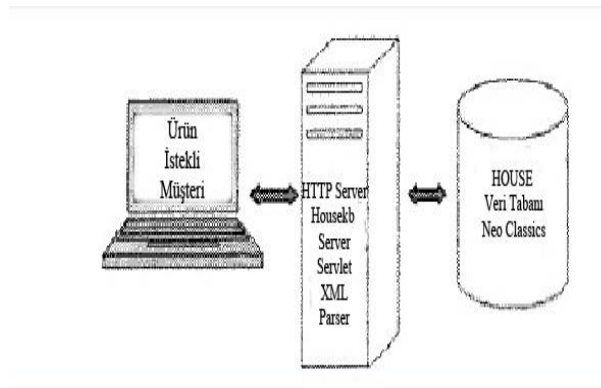
c) **Firefly:** Bu sistemle birlikte işbirliğine dayalı filtreleme işlemi çıkmıştır. Sistem ilk olarak, müşterinin ürün değerlerini diğerleri ile karşılaştırır. Müşterinin en yakın "komşu"sunu belirledikten sonra, sistem komşunun verdiği yüksek fiyatı, müşterinin daha vermediği değere önerir. Özetle Firefly benzer fikirlerde olan kişilerin özelliklerini kullanarak, teklif verir[21][15][40].

d) **Personal Logic:** Aslında bir tool olan bu sistem, kullanıcının istediği ürünlerin aralığını daraltır. Sistem istenmeyen ürünleri çıkartarak, ürünün özellikleri ve kısıtlamaları ile olan kısmı müşteriye sunar[41].

e) **AuctionBot:** Çok amaçlı bu açık arttırma serveri Michigan üniversitesinde üretilmiştir. Kullanıcılarına yeni açık arttırmalar sunarak, servis veya ürünlerin seçilen açık arttırma tipine ve özelleştirilmiş parametrelerine göre yaparlar. Müşteriler ilgili açık arttırmaya teklif verebilirler ve buda müzakere protokolüne göre yapılır. AuctionBot'un diğer açık arttırma sitelerinden farkı, arayüzünün programlanabilir olmasını sağlamaktadır(API) böylece müşteriler kendilerine ait yazılım etmenini oluşturabilirler[42].

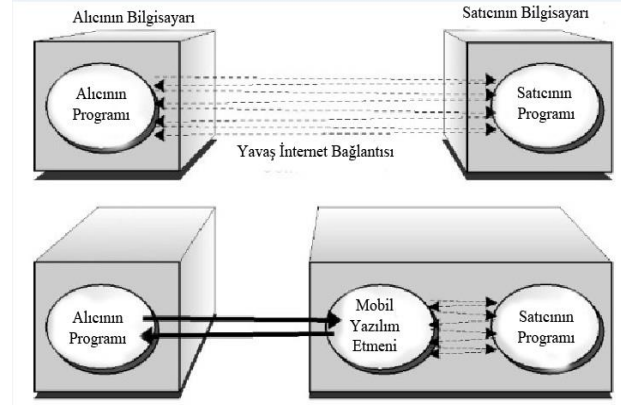
f) **Agora:** Agora sistemi, diğer etmen sistemlerinden farkı, belirtilmesi gereken fakat belirtilmemiş ürün özelliklerini kendisi tahmin etmesidir. Bu şekilde mümkün uyumlu sonuçları verebilir ve alternatif eşleşmeler sunabilir[43].Agora'nın çalışması genel olarak şekil-11 deki gibidir.Agora Sisteminin denemelerinde ev kiralama örnekleri üzerinde durulmuştur.Örneğin Brooklyn Heights New york'da 2'den fazla odası bulunan ve bahçeli bir ev için şu şekilde tanımlanabilir;

$C_1 = \text{apartment} \sqcap \text{location.Brooklyn-Heights} \sqcap (> 2 \text{ rooms})$ ve $D_1 = \text{apartment} \sqcap \text{options.Back-Yard-Garden}$ şeklinde aranabilir ve eşleşmeye göre etmen iletişime geçebilir.



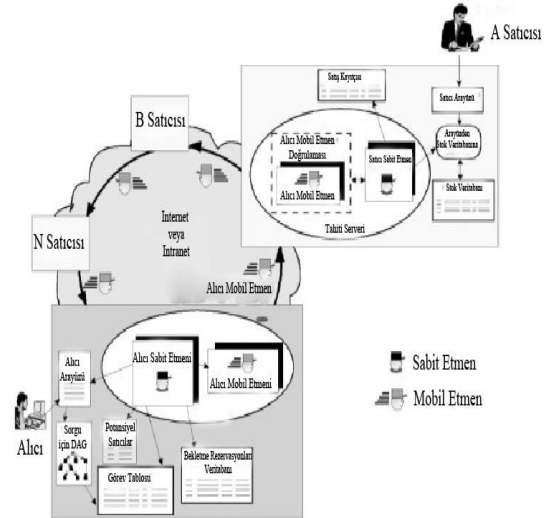
Şekil-11 Agora Sisteminin yapısı

g) **MagNET:** Java Mobile Etmen teknolojisi ile hazırlanmış bu sistemde, farklı serverlar kullanılarak global e-ticaretten faydalanılmıştır. Müşterinin istediği ürün satıcılar gezerek bulunur ve bulunan satıcının etmeni ile müzakere sonucu ürün satışı gerçekleşir[44].Şekil-12 Magnet Sisteminin probleme temel yaklaşımı ve çözümü MagNet'in ortaya çıkışındaki temel neden iletişim gecikmeleridir.Mobil bir etmendeki bir gönderim,bilgisayarla kontrol edildiğinde bu yavaşlık kısmen giderilebilir.MagNet sisteminin temel yaklaşımı şekil-12'de görülebilir.



Şekil-12 MagNet Sisteminin Problem Yaklaşımı

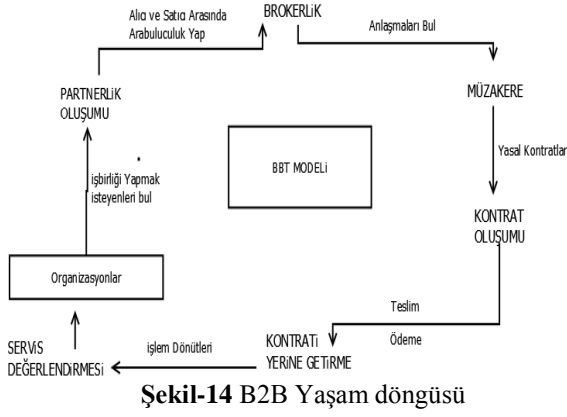
MagNet sisteminde görülen bir diğer özellik ise Aglet içeriği kullanarak(alıcı etmenin bulunduğu server uzayında proxy'i geçersiz(invalid) yaparak satıcının bulunduğu server uzayına geçebilir. Genel anlamda MagNet sisteminin alt sistemlere bölünmüş genel yapısı ise şekil-13'de gösterilmektedir.



Şekil-13 MagNet Genel Görünüş

6.6.2 Satıcıdan Satıcıya E-ticaretteki Etmenler (B2B):

B2B etmenler genel olarak, satıcı ve müşteri arasındaki ilişki ve organizasyondan daha karmaşıktır. Buradaki iletişim ve işbirliği standartları daha fazla önem taşır. B2B'nin en önemli amaçlarından biri de, tedarik zincirinin daha etkili ve aktif kullanılmasını sağlamaktır. B2B iletişim özel bir hale gelmeye başlamıştır. Şirketlerin birbiri ile iyi tanımlanmış bir çerçevede ticaret yapması B2B yaşam döngüsünün temelini oluşturur.Bu durum Şekil-14'de gösterilmiştir.



Şekil-14 B2B Yaşam döngüsü

6.6.2.1 Partnerlik Oluşumu:

İş dünyasında partnerlerin bulunması ve ürün ya da servis ağı oluşturulması günümüzde önemini taşımaktadır. Bunun için iki temelde bütünleşir[24].

Yapay Girişimler: Yapay girişimler, Kendi halindeki şirketlerin bir araya gelerek, işbirliği ile bir ürünü veya projeyi gerçekleştirmesidir. Örneğin bir şirket, birden fazla şirketle işbirliğine giderek bir ürünü sağlayabilir. Buda büyük bir esneklik sunmaktadır.

Ürün Zinciri Yönetimi: Ürün zinciri, iş üniteleri vasıtasıyla ürünün müşterilere ulaştırılmasıdır. Ürün zinciri en düşük maliyetle aktivitelelerin koordine edilmesi anlamına da gelir. Bu sebeple, etmenler burada planlamada, ürün fiyatlarının pazarlığında ve şirketler arası verinin paylaşılmasında kullanılabilir. Bunlardan en bilineni Zeng'in "Değiş tokuşta ticaret süresi ürün zinciri modeli" dir. Burada etmenler, ürün zincirinin aktivitelelerini kontrol ederler[45].

6.2.2.2 Brokerlik:

Brokerlik, satıcılarla, istedikleri ürün veya servisi satın alacak alıcıları eşleştirir. Satıcı tarafında, ürünler ve alıcılar nasıl arttırılabilir şeklinde etmenin çalışması görülür. Alıcı tarafında ise, servisi veya ürünü en uygun hangi satıcıdan alacağına karar verilir.

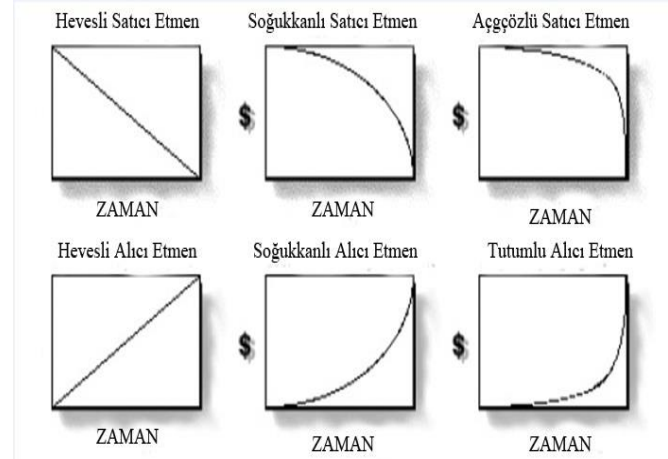
6.6.2.3 Müzakere/Pazarlık:

Uygun alıcı ve satıcılar belirlendikten sonra, uygun şartlar altında müzakere ederek anlaşmaya varırlar. Burada satıcı öneriler sunarak ve önerileri alarak, tekliflere göre tespit edilmektedir[24].

6.2.2.4 B2C Etmen sistem örnekleri:

a) **Kasbah:** Kasbah, MIT Media Lab. tarafından geliştirilmiş bir Veb tabanlı multi agent sistemidir. Kasbah, kullanıcının, ticaret görevlerini özerk bir şekilde yerine getirebilen ajanlar oluşturabilmesine imkân tanır. Bir kullanıcı bir ajan oluşturduğunda, ona en iyi fiyat, en kötü fiyat, zaman ve müzakere stratejisi gibi parametreler girer. Oluşturulduğunda, ajan listesi sunucu tarafından sağlanan potansiyel satıcılara bakacak ve onlarla müzakerelere başlayacaktır. Ne zaman kullanıcı tarafından belirlenen müzakere şartlarına ulaşırsa o zaman sona erecektir[46][47].

Kasbah'ta belirlenmiş bazı etmenlere karakter atanmıştır. Bunlar; Hevesli alıcı/satıcı etmenler (anxious), Soğukkanlı alıcı/satıcı etmenler (cool-headed), Açgözlü satıcı etmen (greedy), Tutumlu alıcı etmen (frugal) gibidir. Bu etmenlerin davranışları aşağıdaki şekil-15'de gösterilmiştir.



Şekil-15 Kasbah Etmen Çeşitleri

b) **Tete a Tete (T@T):** Bu sistemde diğer sistemlerden farklı olarak müşteri ve tüccar arasında bir arabuluculuk yapıp müşterinin istediği ideal fiyat ile tüccarın almayı umduğu fiyat arasında bir homojen görünüm sağlar.

Tete@ Tete'de önemli unsurlardan biri de Saygınlık (Reputation)'dur. Her kullanıcının bir saygınlık değeri vardır ve Sporas formülünde görülebilir. Sporas formülü Formül-1'de gösterilmiştir.

- Burada θ daimi integerdir ve birden büyüktür,
- W_i kullanıcı tarafından verilmiş temsili i değeridir,
- R_i kullanıcının verdiği değer diğeridir,
- D saygınlık değerinin mesafesidir,
- σ ise indirim fonksiyonunun hızlandırma faktörüdür Φ (σ nun küçük değeri, indirim fonksiyonunun adıdır Φ),
- Yeni kullanıcıların saygınlık değeri 0'dır ve maksimum 3000 olabilir,
- Saygınlık oranları ise 0.1 berbat, 1 ise uygundur.

$$R_i = R_{i-1} + \frac{1}{\theta} \Phi(R_i) R_i^{\theta} (W_i - E(W_i))$$

$$\Phi(R_i) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\frac{-(R_{i-1} - D)}{\sigma}}}$$

$$E(W_i) = R_{i-1} / D$$

Sporas formulae

Formül-1 Sporas Formülü

6.6.3 B2C ve B2B E-ticaretteki farklar:

6.6.3.1 Satıcıdan Müşteriye Elektronik Ticaret Özellikleri

- Bireysel Müşteri Amaçlıdır.
- Müşteri ve şirketlerin arasında gerekli işbirliği yoktur.
- Global rekabetçi marketlerden uygun zamanda alım işlemi yapar.
- İşlemlere çabuk dönüt verir.
- Kullanıma elverişlidir.

Etmenlerin Rollerini:

- *İhtiyaç Tanımlaması:* Amazon(Delivers) ve Fastparts (Auto Watch)
- *Ürün Brokerliği:* Özellik temelli, işbirlikçi ve kısıtlama tabanlı filtreleme
- *Alıcı Birlik Oluşumu:* Toplu kitap alımı.
- *Tüccar Brokerliği:* Fiyat karşılaştırması ve çoklu özellik karşılaştırması, Bargain Finder.
- *Müzakere:* Açık arttırma ve çok özellikli müzakere. Ebay, AuctionBot gibi.

6.6.3.2 Satıcıdan Satıcıya Elektronik Ticaret:

Özellikleri:

- Organizasyon Amaçlıdır
- Organizasyonlar arasında yakın işbirliği gereklidir
- Tesislere doğrudan ve dolaylı olarak tedarik edilmesi ve ürün zinciri
- Geniş ve Global marketler
- Gerçek zamanlı ve düşük transfer
- Az depolama ve dinamik fiyatlama

Etmenlerin Rollerini:

- *Partnerlik oluşumu;* yapay girişimler ve ürün zinciri yönetimi
- *Brokerlik;* Geri getirme ve işlem bilgisi, müzakere, kullanıcı profili, bildirimler, diğer brokerlarla işbirliği
- *Müzakere, Açık arttırma;* Anlaşma

Etmenleri özelliklerine göre Sıralayacak olursak, şekil-16'da görüleceği gibi bazı etmenler, ürün brokerliğini yaparken, bazıları satıcı brokerliğini yapmakta, pazarlık gibi gelişmiş özellikler ise farklı etmenlerde olmaktadır.

7. Sonuç:

Bu bildiri, geçmişten günümüze gelen etmen tabanlı e-ticaretin ortaya çıkışını, özelliklerini ve farklarını göstermektedir. Ayrıca E-ticaret sisteminin işlemesi ve etmenlerin e-ticarette kullanılması hakkında araştırmaları ve örnekleri açıklamaktadır. Etmen tabanlı E-ticaret gelişim kaydetmektedir. Fakat bazı sorunları da hala günümüze kadar gelmiştir. Bunlar ürünün değerlendirilmesindeki zorluklar, tekliflerin geri çekilemez oluşu, tekliflerin izlenemeyişi,

ürünlerin iade edilemeyişi, açık arttırmanın başlaması ve bitmesinin uzun sürmesi ve gecikmeler, tacirler arasında fiyat mücadelesi başlatması verilebilir. E-market sistemlerinin otomatikleşmesi, daha fazla pazarlığa açık olması ve yasalarla korunması da ticaretin güvenilirliğini arttırmaktadır. Gelecekte de artması beklenen bu sistemlerle e-ticaret hacminin büyümesi ve istenilen ürünleri, daha da uygun fiyatlara bulunması, ekonominin gelişmesine ön ayak olacaktır.

	Personal Logic	Firefly	Bargain Finder	Jango	Kasbah	Auction Bot	T@T
1.İhtiyaç Tanımlaması							
2.Ürün Brokerliği	X	X		X			X
3.Tüccar Brokerliği			X	X	X	X	X
4.Müzakere					X	X	X
5.Ödeme&İletim							
6.Servis&Değerlendirme							

Şekil-16 Etmen Özellik Karşılaştırması

8. Kaynakça

- [1] <http://www.internetretailer.com/2012/06/14/global-e-commerce-sales-will-top-125-trillion-2013>
- [2] Robert H. Gutmann,Alexandros G. Moukas,Pattie Maes,Agents As Mediators In Electronic Commerce,Electronic Markets,Vol.8,No:1,Pp. 22-27 January 1998
- [3] S. Abu-Draz And E.Shakshuki, “Agent-Based Online Trading System, “ Advances In Artificial Intelligence,Proceedings Of 16th Conference Of Canadian Society For Computational Studies Of Intelligence,Canada,2003.
- [4] Idc,Http://Www.İdc.Com.
- [5] World Economic Forum Editors “The Global Information Technology Report 2012” http://www3.weforum.org/docs/global_it_report_2012.pdf
- [6] Pattie Maes,Robert H. Gutmann,Alexandros G. Moukas,Agents That Buy And Sell:Transforming Commerce As We Know It,Communications Of The Acm,Vol 42 No:3, Pp.81-91,Acm Press,March 1999.
- [7] The Semantic Web Vision Ppt.Chapter 1 Grigoris Antoniou, Frank Van Harmelen .
- [8] The Tsimmis Project:Integration Of Heterogeneous Information Sources,Sudarshan Chawathe,Hector Garcia-Molina,Joachim

- Hammer, Kelly Ireland, Yannis Papakonstantinou, Jeffrey Ullman, Jennifer Widom
- [9] Intelligent Agents On The Internet: Fact, Fiction And Forecast Oren Etzioni And Daniel S. Weld University Of Washington.
- [10] Jeffrey M. Bradshaw, Software Agents, Aaai Press, Menlo Park, California, 1997.
- [11] Y. Shoham, An Overview Of Agent-Oriented Programming, Ed. J.M. Bradshaw, Software Agents, Aaai Press, Menlo Park, California, 1997.
- [12] O. Etzioni, D.S. Weld, Intelligent Agents On The Internet: Fact, Fiction And Forecast, Ieee Expert, Vol. 10, No: 4, Pp. 42-49, 1995
- [13] S. Franklin, A. Graesser, Is It An Agent Or Just A Program? A Taxonomy For Autonomous Agents, In Proceedings Of The Third International Workshop On Agent Theories, Architectures And Languages, New York, Springer-Verlag.
- [14] Hyacinth S. Nwana, Software Agents: An Overview, Knowledge Engineering Review, Vol. 11, No: 3, Pp. 1-40, September, 1996
- [15] Aleksander Matjaz Gams, Intelligent Agents In E-Commerce, Josef Stefan Institute, Department Of Intelligent Systems, Jamova 39, 1000 Ljubljana
- [16] Çok-Etmenli Sistemler Yrd. Doç. Dr. R. Cenker Erdur Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Ekim, 2001, Bornova-İzmir.
- [17] Vladimir Zwass, Structure And Macrolevel Impacts Of Electronic Commerce: From Technological Infrastructure To Electronic Marketplaces, *E-Commerce Paper*, 1998,
- [18] <http://www.egirisim.com/2012-yili-turkiye-e-ticaret-verileri/>
- [19] <http://www.eticad.org.tr/bilgi-merkezi/sektorel-bilgiler/turkiye-genel-internet-verileri/>
- [20] Peter Fingar, A Ceo's Guide To E-Commerce Using Object-Oriented Intelligent Agent Technology, June, 1998,
- [21] Agent-Mediated Electronic Commerce: A Survey, Robert H. Guttman, Alexandros G. Moukas, And Pattie Maes, Software Agents Group Mit Media Laboratory 20 Ames Street, E15-305 Cambridge, Ma 02139
- [22] J. Bailey And Y. Bakos. "An Exploratory Study Of The Emerging Role Of Intermediaries". International Journal Of Electronic Commerce, Vol 1, No 3, Spring 1997
- [23] N.R. Jennings, K. Woghiren, And S. Osborn "Interacting Agents---The Way Forward For Agent-Mediated Electronic Commerce" Technical Report, 2000. Lost Wax White Paper, Available At <http://www.lostwax.com/lostwax1/opinions/opinions1.html>.
- [24] On Agent Mediated Electronic Commerce Minghua He, Nicholas R. Jennings, And Ho-Fung Leung Ieee Vol. 15 No. 4. July/August 2003
- [25] Agent-Mediated E-Commerce System Elhadi Shakshuki, Saad Abu-Draz *Jodrey School Of Computer Science Acadia University Wolfville, Nova Scotia, Canada B4p 2r6*
- [26] A Multi-Agent E-Commerce System Based On Evolutionary Process Li Jian, *Jing Bo National Engineering Laboratory For Disaster Backup And Recovery, Beijing University Of Posts And Telecommunications, Beijing, 100876, China*
- [27] E. B. Hyde, J.P. Michael (2000). "Getting To Best: Efficiency Versus Optimality In Negotiation", *Cognitive Science*. Vol. 24, No. 2, Pp. 169-204.
- [28] Intelligent Software Agents, R. Murch And T. Johnson, Eds. Chapter 14, Pp. 131-137, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Ptr, 1999.
- [29] R.H. Guttman, A.G. Moukas, And P. Maes, "Agent-Mediated Electronic Commerce: A Survey," *The Knowledge Eng. Rev.*, Vol. 13, No. 2, Pp. 147-159, 1998.
- [30] J. Jung And G. Jo, "Brokerage Between Buyer And Seller Agents Using Constraint Satisfaction Problem Models," *Decision Support Systems*, Vol. 28, Pp. 293-304, 2000.
- [31] Kqml & Flbc: Contrasting Agent Communication Languages Scott A. Moore *University Of Michigan Business School* Samooore@Umich.Edu
- [32] M. Tsvetovat And K. Sycara, "Customer Coalitions In The Electronic Marketplace," *Proc. Fourth Int'l Conf. Autonomous Agents*, Pp. 263-264, 2000.
- [33] Agent Mediated Integrative Negotiation For Retail Electronic Commerce Robert H. Guttman And Pattie Maes, Mit Media Lab. 20 Ames Street E-15-301 Cambridge
- [34] www.priceline.com
- [35] www.frictionless.com
- [36] www.internetauctionlist.com

- [37] Fipa English Auction Interaction Protocol Specification,2000a
- [38] <http://bf.cstar.ac.com/bf>
- [39] <http://www.jango.com>
- [40] <http://www.firefly.com>
- [41] www.personalogic.com
- [42] <http://auction.eees.umich.edu>
- [43] Meeting In The Agora: A Description Logic Approach To Peer-To-Peere-Commerce eugenio Di Sciascio, Francesco Mdonini, Marinamongiello, Giacomo Piscitellid.E.E. Politecnico Di Barie-Mail: {Disciascio,Donini,Mongiello,Piscitel}@Poliba. It
- [44] Magnet: Mobileagentsfornetworkedelectronic Trading Prithviraj Dasgupta, Student Member, Ieee, Nitya Narasimhan, Student Member, Ieee, Louise E. Moser, Member, Ieee, And P.M. Melliar-Smith, Member, Ieee
- [45] D. Zeng And K. Sycara, “Bayesian Learning In Negotiation,” Int’l J. Human-Computer Studies, Vol. 48, Pp. 125-141, 1998.
- [46] E-Commerce Agents And Online Negotiation Process Amged Fathey Modern Academy In Mfaadi, Maadi, Cairo, Egypt, Ramadan Moawad , Computer Engineering And Computer Science Department, Arab Academyfor Science & Technology
- [47] <https://ksabah.media.mit.edu>
- [48] <Http://Ecommerce.Media.Mit.Edu/Tete-A-Tete/>

Mobil Öğrenme ile İngilizce Uygulamaları: Antalya Polisi Deneyimleri

Nuray Gedik¹, Binnur Genç-İlter², Yalçın Albayrak³

¹ Akdeniz Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Antalya

² Akdeniz Üniversitesi, İngiliz Dili Eğitimi Bölümü, Antalya

³ Akdeniz Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Antalya
ngedik@akdeniz.edu.tr; bgilter@akdeniz.edu.tr; yalbayrak@akdeniz.edu.tr

Özet: Bu çalışmada Antalya Emniyet Müdürlüğü ile işbirliği halinde yürütülen bir mobil öğrenme pilot çalışmasının bulgularına yer verilmektedir. Çalışmada Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği Bölümü öğrencileri tarafından bir ders kapsamında polislere yüz yüze olarak verilen İngilizce derslerine destek olması amacıyla mobil uygulamalar geliştirilmiştir. Bir pilot çalışma olarak yürütülen proje için Android işlemcili akıllı telefonlara yönelik üç uygulama geliştirilmiştir. Uygulamalar hem kursa katılan polislere hem de kursa katılmasa da İngilizce öğrenmeye çalışan polislerin kullanımına sunulmuştur. Kullanıcılardan belirli periyotlarda deneyimleri, yaşadıkları sorunlar ve mobil ortamda dil öğrenme deneyimine yönelik görüşleri alınmış ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu bildiri de bu uygulamalar tanıtılacak ve kullanıcıların mobil öğrenme deneyimlerine yönelik sonuçlar paylaşılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Mobil Öğrenme, mobil dil eğitimi, Android uygulaması, akıllı telefon.

1. Giriş

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler yetişkinlerin formal/informal öğrenmelerine yönelik fırsatları artırmaktadır. Mobil sözcüğü de bu süreçte kilit bir kavramdır. Kullanıcıların yer ve zamandan bağımsız bilgiye erişimini sağlayan mobil cihazlar, öğrenme süreçlerinde de yer ve zaman bağımsız öğrenme olanakları sunmaktadır. Mobil öğrenme kavramı bu özellikleri tanımlamak üzere ortaya çıkmış bir kavram olsa da, alanyazında birbirinden farklı tanımlara sahiptir. İlk tanımlarda teknoloji vurgusunun [1][2] sıklıkla yapıldığı ifadeler yer alırken, son dönemlerde daha çok ortam ve öğrenme yaklaşımlarının vurgulandığı tanımlar bulunmaktadır [3].

Bu çalışmada ‘mobil öğrenme’ mobil teknolojilerin yetişkin eğitiminde öğrenme amaçlı kullanımını ifade etmektedir. Çalışmada, yaygın kullanımı, öğrenme ortamına her an her yerden ulaşma olanağı sunması ve esnek ve dinamik uygulamalar oluşturma olanakları nedeniyle akıllı telefonlar kullanılmıştır. Çalışmada mobil öğrenme ile emniyet mensuplarının ve eğitimcilerin zaman ve mekan konusunda bağımsız olabilecekleri ve daha yüksek motivasyonla öğrenme sürecine dâhil olabilecekleri bir öğrenme ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Yürütülecek çalışma ile yetişkin eğitiminde, özellikle yoğun iş temposuna sahip çalışanların eğitimlerinde kullanılabilir bir model oluşturulması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda öncelikli olarak bir pilot çalışma yapılması planlanmış ve bu amaçla da Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği bölümü öğrencileri işbirliği ile yürütülen “Polisiye İngilizce” projesi kapsamında öğretmen adayları tarafından polis memurlarına temel seviyede verilen İngilizce eğitimlerine mobil öğrenme desteği yapılması düşünülmüştür.

2. Proje Hakkında

Antalya Emniyet Müdürlüğü ve Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği bölümü öğrencileri işbirliği ile 2011 yılından itibaren yürütülen “Polisiye İngilizce” projesi kapsamında, öğretmen adayları polis memurlarına temel seviyede İngilizce eğitimi vermektedir. Bu eğitimlerin amacı, ülkemizde turizmin başkenti olarak bilinen Antalya’da, her geçen gün sayıları artan yabancı turist ve Antalya’da ikamet eden yabancı vatandaşlarla birebir iletişim halinde olan emniyet çalışanlarının dil eğitimini geliştirmektir. 2011 Mart-Mayıs döneminde gerçekleştirilen eğitimlerde, 11 gönüllü öğretmen adayı 120 gönüllü polise haftalık olarak 2 saat süren eğitimler vermiştir. Yapılan ihtiyaç analizi anketleri sonucunda, projenin teknolojik imkânlarla desteklenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Pilot uygulamanın yürütüleceği 2012 Mart-Mayıs dönemi için diğer telefonlara göre yaygınlığı artan ve iletişim ve bilişsel süreçler yönünden öğretimde daha etkin çözümler sunan dokunmatik ekranlı akıllı telefonlar tercih edilmiştir. Yapılan ön incelemeler sonucunda pilot çalışma kapsamında Android işlemcili telefonlara yönelik uygulamalar geliştirilmesi planlanmıştır. Bu telefonlara yönelik içeriklerin hikâye tahtaları oluşturulmuş ve üç uygulama tasarlanmıştır. Bu süreçte ADDIE (Analiz-Tasarım-Geliştirme-Uygulama-Değerlendirme) öğretim tasarımı modelinden yararlanılmıştır.

Uygulamalar hem kursa katılan polislere hem de kursa katılmasa da İngilizce öğrenmeye çalışan polislerin kullanımına sunulmuştur. Kullanıcılardan belirli periyotlarda görüşleri alınmış ve değerlendirmeler yapılmıştır.

3. Mobil Uygulamalar

Toplamda üç uygulama geliştirilmiştir. Uygulamalar polislerin temel İngilizce ile ilgili öğrendiklerini uygulayabilecekleri birer alıştırmaya niteliğindedir.

3.1 Guide Me

Bu uygulamanın amacı kullanıcılara yer-yön bulma ve yol tarifi yapabilmeye yönelik alıştırmaya yaptırmaktır. Bu etkinlikte giriş sayfasından sonra bir harita sunularak başlangıç noktasından istenen adrese/lokasyona ulaşmak için gerekli yönergelerin verilmesi istenmektedir. Sorular seslendirilerek sözcüklerin işitilmesi sağlanmaktadır. Yanıtlar dört çoktan seçmeli seçenekle sağlanmaktadır. Başlangıç noktasında bir insan simgesi bulunmakta, doğru yönlendirme ile ilerlemesi sağlanmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. 'Guide Me' uygulama ekranı

Gelen sorulara yanıt olarak doğru olmayan seçenek seçildiği zamanlarda "Incorrect" yazısı ve uyarı penceresiyle birlikte uyarı sesi gelmektedir. Doğru yanıtı ulaşıya kadar seçim hakkı tanınmıştır. Her doğru yanıttan sonra "Thank you. Do you want to continue?" ileti penceresi görüntülenmekte ve kullanıcı isterse uygulamaya devam etmekte veya uygulamadan çıkabilmektedir.

3.2 Find the Thief

Bu uygulamanın amacı kullanıcıların eşkâl tanımlama ve kişi tanımları verebilme konusunda öğrendiklerini pekiştirmektir. Bu amaçla tasarlanan uygulamada

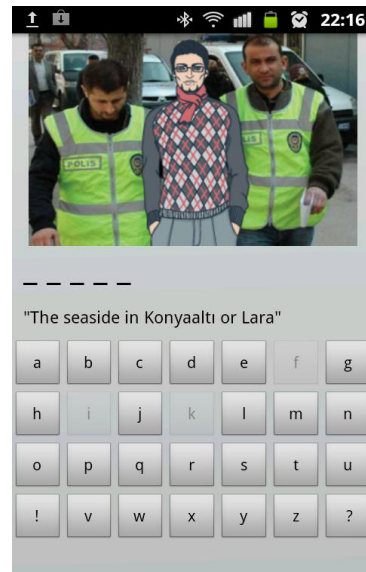
ekranda altı insan profili ve üç tanım cümlesi verilerek her bir tanımda uygun olmayan seçenekleri eleyerek hırsızı yakalaması istenmektedir. Doğru cevaplarda uygulama ilerlemekte, yanlış cevaplarda "Incorrect" iletisi görünmekte ve kullanıcının yeniden denemesi sağlanmaktadır. Hırsız bulunduğunda "You caught the thief! Do you want to continue?" iletisi ile etkinliğe yeni eşkâllerle devam etmesi ya da uygulamadan çıkması sağlanmaktadır.

Şekil 2. 'Find the Thief' uygulama ekranı



3.3 Hangman

Bu uygulama ise kişinin kelime bilgisini artırmaya yönelik klasik adam asmaca oyununun polis-suçlu temasıyla tasarlanmış halidir. Amaç, verilen tanıma uygun kelimeyi harfleri seçerek bulmaktır.



Şekil 3. 'Hangman' yanlış seçim ekranı

Her bir sözcük için 4 yanlış harf girme hakkı verilmiştir, her yanlış harf seçiminde ilk ekrandaki şahıs sırasıyla polis tarafından yakalanmakta, adliyeye gitmekte, polisler tarafında tutuklanmakta ve hapse düşmektedir. İçerik olarak toplam 4 kategori belirlenmiştir: buildings (bina adları), places in Antalya (Antalya'daki yerler), I lost (Kayboldum) ve tourism (turizm).

4. Yöntem

Nitel bir durum çalışması olarak yürütülen araştırmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmelerle ve proje yürütücülerinin yaşadıkları deneyim notlarından elde edilmiştir. Görüşme formundaki sorularda kullanıcıların deneyimleri, yaşadıkları sorunlar, uygulamayı kullanma süreçlerine ve mobil ortamda dil öğrenme deneyimine yönelik algıları boyutlarıyla irdelenmiştir. Veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Görüşmeler altı polis ile yürütülmüştür. Bu katılımcıların tamamı erkek olup yaşları 27 ile 45 arasında değişmektedir. Katılımcıların üçü kurslara katılmış olup, kendileriyle süreç içerisinde informal görüşmeler de yürütülmüştür. Formal olan görüşmeler ise kurs tamamlandıktan sonra yürütülmüştür. Diğer üç polis kurslara katılmamış olan ancak dil öğrenimi ile ilgilenen polislerdir. Bu durum çalışmanın mobil öğrenme uygulamalarının yüz yüze derslere destek olması yönüyle irdelenmesi açısından bir sınırlılık oluştursa da içeriğin polislerin ihtiyaç duyduğu içeriğe uygun oluşturulmuş olması diğer kullanıcıların da uygulamaya ilişkin algılarını tespit etmeye yardımcı olmuştur. Çalışmanın diğer sınırlılıkları arasında kısa süreli uygulama yapılması ve içeriklerin kısıtlı olması düşünülebilir.

5. Sonuçlar ve Tartışma

Uygulamaları kullanan kursiyerlerle yapılan görüşmelerde kursiyerler, her bir uygulamayı en az iki ya da üç kere kullandıklarını belirtmişlerdir. Uygulamaların kullanım kolaylığı konusunda katılımcılar farklı görüşler dile getirmişlerdir. Kullanım kolaylığında katılımcıların görüşlerinin içeriklerin zorluğuna ya da uygulamanın ekran tasarımına göre farklılıklar tespit edilmiştir. Örneğin katılımcıların üçü adres tarifi ve eşkal tarifi yapılan uygulamaları kolay bulduklarını, ancak sözcükleri tahmin etmelerini gerektiren adam asmaca oyununu zor bulduklarını ifade etmişlerdir. Bunun nedenini bir kursiyer İngilizce yazma konusunda yeterli olmadığı şeklinde açıklarken diğer kursiyerler kelimeleri tahmin etmenin çok zor olduğu, görünce anlaşıldığı ama sorulduğunda bulmalarının zor olduğu olarak sıralamışlardır. İki katılımcı ise diğer katılımcıların aksine eşkal tarifi uygulamasını anlamakta zorlandığını belirtmiştir. Burada yönergelerin okunmadığı anlaşılmaktadır. Uygulamalar sırasında bir katılımcı dışında kullanıcıların ilk ekranda yer alan yönergeleri okumadıkları, uygulama açılır açılmaz

hemen deneme-yanılma ile alıştırmaya başladıkları gözlenmiştir. “Find the Thief” adlı eşkal bulma uygulamasında verilen yönergeye uygun olmayan resmin seçilerek doğru kişiye ulaşılması gereklidir. İlk başta bunu belirten yönerge okunmadığı için uygulamayı kullanmada zorlanıldığı düşünülebilir. Bu nedenle uygulama sürecinde de bilgi veren yardım bölümlerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Katılımcıların çoğunluğu (n=4) adam asmaca oyununda kullanılan polis temasını beğendiğini ifade etmiştir. Bir katılımcı bu beğenisini şöyle dile getirmiştir: “*Orada milli görüntüler görmek çok keyifliydi. Uygulama bana daha samimi göründü*”. Bu sonuç, kültürel unsurların, özellikle yetişkinlerin kimliklerine dair öğelerin içeriklere yansıtılmasının önemine dikkat çekmektedir.

Uygulamayı kullanma zamanları sorulduğunda katılımcıların tamamı uygulamaları iş zamanı dışında kullandıklarını ifade etmişlerdir. İki katılımcı mesai saatlerinde dinlenme zamanlarında da kullandığını belirtmiş, ancak dört katılımcı ancak eve gittiğinde fırsat bulduğunu belirtmiştir. Hatta uygulamaları çocuklarına gösterdiklerini ve onlarla beraber “oynadıklarını” ifade etmişlerdir. Burada ‘oynama’ ifadesi de katılımcıların kendi ifadeleridir. Uygulamaları birer oyun olarak nitelemişlerdir. Hatta bir katılımcı, uygulamaları kendi çocukları için daha faydalı bulduğunu ifade etmiş ve dışarıda yoğun çalıştığı saatlerde ‘oynama’ şansının hiç olmadığını şu şekilde ifade etmiştir: “*Biz esnaf ve insanlarla muhatap olma durumundayız. Ben nasıl kafamı eğip telefonla oynayayım?*”. İki katılımcı da masa başında çalışmasına rağmen telefonu benzer şekilde iş yoğunluğu nedeniyle fazla eline alamadığını belirtmiştir. Katılımcıların tamamı etkinliklerin öğrenmelerine destek olabileceğine inandıklarını, ancak bunları mesai saatlerinde uygulamalarının biraz güç olduğunu vurgulamıştır.

Katılımcıların eksiklik olarak ya da olursa daha iyi olabilir şeklinde dile getirdikleri hususların başında çoklu ortam desteğinin daha fazla olması ve daha fazla etkileşim olanağı olarak ortaya çıkmıştır. Bir katılımcı görüşünü şöyle ifade etmiştir: “*Ben biraz daha telefona ses kaydı falan yapmak isterdim. Başkalarıyla yarışmak güzel olurdu mesela*”. Tüm katılımcılar benzer uygulamaların öğrenmeleri için güzel bir olanak sağladığı ancak mesai saatleri dışında kullanım süreçlerinin dikkate alınması yönünde hemfikir olmuşlardır.

Yürütülen bu pilot çalışmanın sonuçları göstermektedir ki, yönergelerin okunurluğunun artırılması, uygulamaların kullanımını kolaylaştırmak açısından önemlidir. Yönerge kullanılmaması durumları için de uygulama sürecinin baştan sona ipuçları sunması ya da yönlendirme sağlaması elzemdir.

Ayrıca katılımcıların tamamı uygulamaları birer oyun olarak nitelmişlerdir. Oyun oynamanın öğrenmede içsel motivasyona olan potansiyel katkısı göz önüne alınarak [4, 5] mobil uygulamalardan yetişkin eğitiminde etkili bir şekilde faydalanılabileceği düşünülebilir. Hwang ve Tsai (2011)'in çalışmasında bulguladığı üzere mobil öğrenme çalışmaları yetişkin eğitiminde yeterince çalışılmamıştır ve dikkate değer bir öneme sahiptir [6]. Alanyazındaki çalışmalar mobil uygulamaların öğrenme amaçlı olarak daha fazla üzerinde uygulanması ve araştırılması gerektiğini işaret etmektedir. Bu çalışmada özellikle çalışmadaki yetişkinlerin çalışma ortamlarından kaynaklanan dinamiklerin (yoğun çalışma saatleri, dışarıda çalışma vb) mobil öğrenmenin en temel varsayımı olan her an her yerden öğrenme için farklılıklar yaratabileceğini göstermekte ve bu nedenle yetişkinler için geliştirilen mobil öğrenme uygulamalarında bağlamsal faktörlerin en birincil öneme sahip olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca uygulamalarda yetişkinlerin daha fazla etkileşim ve iş ortamına uygunluk aradıkları ve kültürel değerleri de görmek istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

6. Kaynakça

- [1] Keegan, D. (2002). *The future of learning: From eLearning to mLearning*. Hagen, Zentrales Institut für Fernstudienforschung, FernUniversität. Ziff-Papiere 119. Retrieved January 02, 2012, from http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/ZP_119.pdf.
- [2] Traxler, J. (2005). Case studies: introduction and overview. In A. Kukulska-Hulme & J. Traxler, *Mobile learning: a handbook for educators and trainers* (pp.173-188). London: Routledge.
- [3] Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sánchez, I., ve Vavoula, G. (2009). Innovation in mobile learning: A European perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 13–35.
- [4] Saran, M., Seferoglu, G., ve Cagiltay, K.(2009). Mobile assisted language learning: English pronunciation at learners' fingertips. *Eurasian Journal of Educational Research*. 34, 97-114.
- [5] Schwabe, G., ve Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 204–216.
- [6] Hwang, G.J. ve Tsai, C.C. (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), E65-E70.

Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Eğitimciler İçin Yol Haritası

S. Tuğba Tokel¹, Esra Cevizci²

¹ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara

² Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara
stugba@metu.edu.tr, esra.cevizci@metu.edu.tr

Özet: Dünya çapında, üç boyutlu sanal dünya platformlarının kullanımı her geçen gün artmaktadır. İnternet üzerinden çok kullanıcıli bir ortamda üç-boyutlu etkileşimin mümkün olduğu bu platformlar öğrenme-öğretme sürecine birçok fayda sağlamaktadır. Eğitimciler, araştırma ve geliştirmeye büyük miktarda zaman ve mali yatırım yaparak bu ortamların sunduğu imkânlardan yararlanmaya çalışmaktadır. Bu sunumun amacı, ülkemizde bu ortamları eğitim amaçlı kullanmak isteyen eğitimcilere bilgi vermek ve tasarım prensiplerini sunarak bir yol haritası oluşturulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Üç boyutlu sanal dünya, Second Life, Tasarım

Abstract: Use of three dimensional virtual world platforms has been increasing worldwide. These online multi-user spaces where users move and interact in simulated 3D spaces, provide many opportunities for learning and teaching process. Educators are trying to get the benefit of these 3D technologies by investing large amounts of time and financial resources in research and development. The purpose of this presentation is to provide information to the educators who wants to use virtual worlds for education purposes and to provide them a roadmap to by presenting design principles.

Keywords: 3D virtual worlds, Second Life, Design

1. Giriş

İnternet teknolojilerinin hızlı gelişimi yaşamımızın her alanında değişiklikler yaratmaktadır. Web teknolojilerinin kullanımı artık sadece bilgiye erişmekle sınırlı kalmamakta, Web 2.0 teknolojilerinin kullanımı ile birlikte bilgiye katkıda bulunma, bilginin paylaşımı, ve kullanıcılar arasında işbirliği de mümkün olmaktadır. Son zamanlarda ise üç boyutlu teknolojilerinin

gelişimi ile birlikte etkileşimli sanal gerçeklik ortamlarının kullanımı yaygınlaşmıştır.

Günümüzde her gün bir yenis eklenen üç boyutlu teknolojilere örnek verebileceğimiz üç boyutlu (3-D) sanal dünyalar, geleneksel ve uzaktan eğitim için bizlere çok özel fırsatlar sunmaktadır. Her geçen gün kaydedilen geniş bantlı iletişim, ses ve görüntü, ve kablosuz

bağlantı teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, çoklu medyanın her zaman her yerde olabilmesi, sanal dünyaları daha da uygulanabilir ve kullanılabilir kılmaktadır (Dalgamo & Lee, 2010; Dickey, 2005; Warburton, 2010).

Sanal dünyaların kullanımı ile ilgili gelişmeler ve eğilim uluslararası bir çok resmi raporda belirtilmiştir. New Media Consortium ve EDUCAUSE Learning Initiative, günümüzde gelişen teknolojilerin eğitimi nasıl etkileyeceğini belirtmek amacıyla hazırlanmış oldukları 2007 Horizon raporunda sanal dünyaların beş yıl içinde çok yaygın kullanılmaya başlanacağı, ve bu gelişmenin son hızla devam edeceği yönünde bilgi sunmuştur. Yapılan istatistikler raporlarda belirtilen hızlı gelişimi desteklemekte, gerek ticari gerek eğitim amaçlı sanal dünya kullanımı her geçen gün artmaktadır. **Second Life** (Linden Lab, San Francisco), **Active Worlds** (Active Worlds Inc., Las Vegas) üç boyutlu sanal dünyalara verilebilecek örneklerdir. En

yaygın olarak kullanılan Second Life sanal dünyasında, Temmuz 2012 tarihi itibarıyla 30 milyon civarında kayıtlı kullanıcı bulunmaktadır (Linden Research, 2012). Ayrıca, Open Sim gibi açık kaynaklı platformların sunduğu avantajlar, özel kullanımlara yönelik sanal dünyaların geliştirilmesini mümkün kılmaktadır.

2. Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Tanım ve Özellikleri

Üç boyutlu teknolojiler, genel olarak kullanılan bir terim olmakla birlikte, World of Warcraft gibi Kitleleş Çok Oyunculu Çevrimiçi Rol Yapma Oyunlar (Massive Multiplayer Online

Role Play Game - MMORPG) ve Second Life gibi üç boyutlu sanal dünyalar örnek olarak verilebilir. Çok kullanıcıli oyun ve sanal dünya kavramları bazen birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Her iki teknoloji de, kullanıcıların avatarlar ile temsil edilmesi ve üç boyutlu etkileşim ortamı gibi özellikler ile üç boyutlu ortam tecrübesini yaşamaya imkan sunuyor olsa da, bu teknolojiler amaçları ve odak noktaları açısından farklılık göstermektedir. MMORPG platformları bir hikaye çerçevesinde tanımlanmış ve önceden programlanmış ortamlardır. Kullanıcılar belirli görevleri yerine getirerek ve belirlenmiş kurallar çerçevesinde oyunda ilerler. Fakat sanal dünyalarda, bilgisayar oyunlardaki gibi sınırlandırılmış bir hikaye bulunmamaktadır. Sınırsız olan bu sanal ortamda, kullanıcılara verilmiş belli bir amaç yoktur ve kullanıcılar kendi belirledikleri amaçlar çerçevesinde ortamda bulunur. Ayrıca, kullanıcılar sanal ortamdaki içeriğe katkıda bulunabilir, dolayısıyla sanal dünyalar kullanıcıları tarafından şekillenir ve oluşturulur.

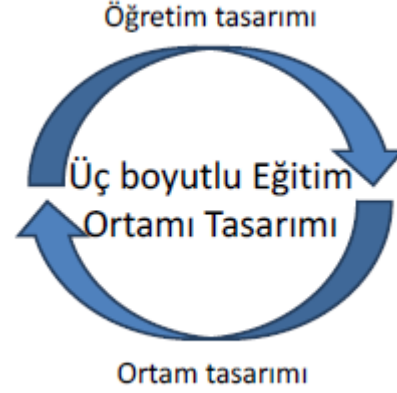
Üç boyutlu sanal dünyalar "kullanıcıların üç boyutlu simüle edilmiş ortamda hareket ettiği ve etkileşimde bulunduğu ağ tabanlı masaüstü sanal gerçeklik" olarak tanımlanmaktadır (p. 439, Dickey, 2005). Bir başka kaynakta ise "kullanıcıların avaturları ile birbiriyle iletişim kurduğu kaptıran (immersed) üç boyutlu sanal ortam" olarak tanımlanmıştır (Kapp & O'Driscoll, 2010, p.55). Tanımlarda da belirtildiği gibi etkileşimli üç boyutlu ortam, kullanıcının sanal karakterler ile temsil edilmesi, ve etkileşimli sohbet araçları üç boyutlu sanal dünyaların önemli özellikleridir. Bu ortamlarda kullanıcılar kendilerini avatar adı verilen üç boyutlu sanal karakterler ile temsil eder. Klavye ve fare ile avaturlarını yani karakterlerini kontrol ederek üç boyutlu ortamda hareket edebilir, yürüyebilir, koşabilir ve hatta uçabilirler. Kullanıcılar kendilerini temsil eden avaturlarının görünümünü istedikleri gibi değiştirebilir ve bu ortamda diğer kullanıcı avaturları ile sesli veya yazılı iletişimde bulunabilirler.

Dalgarno & Lee (2010)'nin önerdiği üç boyutlu sanal ortamlarda öğrenme modelinde, sanal dünyalar, üç boyutlu kullanıcı etkileşimi ve sanal ortamın gösterim gerçekliği ile hareketin akıcı olması gibi özellikleri ile iki boyutlu platformlardan farklılık gösterir. Bu iki özellik, kullanıcıların kendilerini bu ortamlarda hissetmelerini, aynı zamanda farklı mekanlardaki kullanıcılar ile ortamda beraber olduğunu hissetmelerini sağlar. Kurmuş oldukları etkileşim ile sanal ortamdaki çevrimiçi kimliklerini yaratabilirler ve böylece kendi avaturlarına bu kimliği yansıtabilirler. Gerçek hayatta olduğu gibi, üç boyutlu ortamda da bireyin kendini nasıl temsil ettiği önem taşımaktadır. İnternet ortamında kişiler kendilerini ve duygularını yazı ile yansıtırken, üç boyutlu ortamda bunların yerini avaturlar almaktadır. Kişiler avaturları ile kendilerini temsil ederek, kendi kimliklerini yaratabilir, benliklerini ve karakterlerini ortama bu şekilde yansıtabilirler. Eş zamanlı bir web sayfasında bulunmanın yerini aynı sanal ortamda bulunmak almaktadır.

Üç boyutlu sanal dünyalarda, bireylerin sosyal bulunuşluk algısı çok önemlidir. Sosyal bulunuşluk algısı, kullanıcının sosyal ve duygusal olarak ortamda var olması ve bunu hissedebilmesi olarak tanımlanabilir (Short, Williams, & Christine, 1976; Witmer & Singer, 1998). Yüksek sosyal bulunuşluk seviyesi, bireylerin kendilerini daha güvenli hissetmeleri, daha rahat ifade etmeleri ve böylece kendilerini buldukları ortama ait hissedebilmelerini sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar üç boyutlu ortamların sağlamış olduğu fiziksel özelliklerin (physical presence), kullanıcıların kendilerini sosyal olarak sanal ortamda hissedebilmelerini (presence), ve aynı zamanda farklı kullanıcılar ile de aynı ortamda (co-presence) beraber olduğunu hissedebilmelerini etkileyeceğini göstermiştir (Bulu, 2012). Ayrıca, fiziksel, sosyal, ve aynı ortamda bulunuşluk algılarının öğrencilerin memnuniyetini de artırdığı araştırmalar tarafından bulunmuştur (Bulu, 2012; Hassell et al., 2009; Mansour et al., 2010; Zhang, 2010).

3. Üç Boyutlu Sanal Dünyalar: Tasarım

3B sanal dünyalarda tasarımını düşündüğümüzde iki boyutta ele alınması gerekmektedir: 1) Öğretim tasarımı 2) Ortam tasarımı. Birbirine bağlı olan bu iki tasarım aşaması birbirini besleyen süreçlerdir. Bir sonraki bölümlerde her iki boyut ayrıntılı olarak açıklanmıştır.



Öğretim tasarımı. Öğretim tasarımcılarının sanal dünyalardaki ortamlarda anlamlı öğrenme aktiviteleri geliştirmeleri için yeni tasarım prensipleri izlemeleri çok önemlidir. Kapp ve O'Driscoll (2010), 3D öğrenme ortamları için önerdikleri sekiz tasarım prensiplerini iki ana başlık altında toplamıştır: Esas prensipler ve deneyimsel prensipler. Şekil 1 de 3D öğrenme ortamı tasarım prensipleri gösterilmiştir.

Esas prensipler, öğretimin bir nedene bağlı olması gerektiğini öne sürer. Öğrenim kazanımlarının öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılaması ve üç boyutlu ortamların bu kazanımları desteklemesinde etkili ve verimli olması gerekmektedir. Öğrencilerin hem kendi düşüncelerini yansıtmaları, hem de grup çalışmalarında aktif bulunmaları önemlidir. Bu bağlamda, deneyimsel prensipler öğrenme ortamının kullanıcı odaklı, durumsal öğrenmeye dayalı, incelemeyi sağlayan, hareket amaçlı, tecrübeye dayalı, işbirlikçi ve güdümlü olması gerektiğine dayanır. Ayrıca, Kapp ve O'Driscoll (2010) esas ve deneyimsel prensipleri 3D öğrenme ortamı geliştirme modelinde dört makro yapı altında toplamıştır: Temsil, Keşif, Tecrübe, İşbirlikçi (Şekil 1). Tasarım sürecince prensipler ve makro yapıların dikkate alınması önemlidir.

Öğretim tasarım prensipleri göz önüne alındığında, tasarımına 3B kullanım amacının ve ihtiyacının analizi ile başlanmalıdır. 3B sanal ortamların sağlayabileceği faydalar analiz edildikten sonra, amaca yönelik kazanımlar belirlenmelidir.

Kazanımların belirlenmesinden sonra bu kazanımlara uygun öğretim etkinliklerinin tasarlanması yer alır. Öğretim etkinliklerinin tasarımında, kullanıcıların kendilerini temsil edebilecekleri, keşif yapmalarına

imkan sağlayan, işbirlikçi, ve tecrübeye dayanan aktivitelerin düşünülmesi önemlidir.



Şekil 1. 3D öğrenme ortamı tasarım prensipleri ve makromodül (Kapp & O'Driscoll, 2010)

Sunum, tartışma, grup aktiviteleri, role oynama, olay tabanlı aktiviteler, problem çözme aktiviteleri ve simülasyon gibi örnek aktiviteler düşünülebilir. Öğretim etkinlikleri tasarlanırken, senkron veya asenkron özellikleri, etkinlikler sürecinde öğrencilerin ve eğitimcilerin alacakları roller, ve öğrenciler ile etkileşimin nasıl kurulacağı belirlenmelidir. Ayrıca, bilgilerin öğrencilere nasıl sunulacağı da planlanmalıdır. Bu aşamada, sanal dünyaların bizlere sunduğu araçlar göz önünde bulundurulabilir. Farklı sanal dünyaların sunduğu araçların çeşitlilik gösterebileceğiyle birlikte, aşağıda çok kullanılan Second Life sanal dünyası araçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- İletişim araçları
 - o Yazılı iletişim
 - o Sesli iletişim
 - o Beden dili
- Bilgi paylaşımı
 - o Bilgi kartları
 - o Bilgilendirici panolar
 - o Video panoları
 - o Web tarayıcısı panoları
 - o Sunum araçları
 - o Etkileşimli panolar

Ortam tasarımı. Mimari açıdan ortam tasarımı, öğretim tasarımının etkili olması için büyük önem taşır. Bu aşamada tasarlanan aktivitelere uygun alanların ve binaların genel tasarımları belirlenmelidir. Daha sonra binaların alandaki yerleri belirlenerek, binaların yapısı, stilleri, ve texture özelliklerine karar verilmelidir. Ortam tasarımında bir diğer önemli nokta, kullanıcılara verilecek olan yönlendirmelerdir. Yönlendirmelerin nasıl olacağına (sesli, yazılı, harita vb.) ve yerlerine karar verilmelidir. Ayrıca hazırlanan eğitim materyallerinin de yerlerine karar verilerek, tüm elementler storyboardlarda özetlenmelidir. Sunumda, storyboard hazırlanırken nelere dikkat edileceği ve gerek öğretim gerekse ortam tasarımında kullanılacak şablonlar paylaşılacaktır.

Kaynaklar

Bulu (Tokel), S. T. (2012). Place presence, social presence, co-presence, and satisfaction in virtual worlds. *Computers and Education*, 58, 154-161.

Dalgarno, B. & Lee, J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10-32

Dickey, M. D. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance education, *British Journal of Educational Technology*. 36, 439-451.

Kapp, K. & O'Driscoll, T. (2010). *Learning in 3D*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. London: Wiley.

Hassell, M., Goyal, S., Limayem, M., & Boughzala, I. (2009). Being there: An empirical look at learningOutcomes in 3D virtual worlds. *AMCIS 2009 Proceedings*. Paper 733. Retrieved 15.05.11 from <http://aisel.aisnet.org/amcis2009/733>.

Mansour, S., El-Said, M., & Bennett, L. (2010, June). Does the use of Second Life affect students' feeling of social presence in e-learning? Paper presented at the 8th Education and Information Systems, Technologies and Applications: EISTA 2010, Orlando, Florida.

Warburton, S. (2010). Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. *British Journal of Educational Technology*, 40(3),414-426.

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: a presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3), 225-240.

Zhang, C. (2010). Using virtual world learning environment as a course component in both distance learning and traditional classroom: implications for technology choice in course delivery. In *Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference*, (pp. 196-200).

Akademik Özgeçmiş Tabanlı Fakülte Bilgi Sistemi

Oğuzhan Menemencioglu, Emrullah Sonuç, İsmail Rakıp Karas, İlhami Muharrem Orak

Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük
omenemencioglu@karabuk.edu.tr, esonuc@karabuk.edu.tr, ismail.karas@karabuk.edu.tr, imorak@karabuk.edu.tr

Özet: Bu bildiri Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde kullanılmak üzere hazırlanmış olan akademik özgeçmiş tabanlı fakülte bilgi sisteminin tasarlanması üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada fakülte ve bölüm sitelerinin dinamik olarak hazırlanması; ilgili verilerin, akademik personel bilgilerinin tek bir veritabanında toplanarak saklanması ve ayrıca kurum bazında bu bilgilerin standardizasyonu ve web ziyaretçilerine sunulması amaçlanmıştır. Sistem web tabanlı olup programlama PHP betik dilinde yapılmıştır. Veri tabanı tasarım ve yönetimi için MySQL veri tabanı yönetim sistemi kullanılmıştır. Bu sistem sayesinde bir akademik personelin isteğe bağlı olarak kişisel bilgileri, akademik ve idari görevleri, yapmış olduğu akademik çalışmalar gibi bilgiler saklanabilmekte ve istendiğinde kişiler tarafından güncellenebilmektedir. Ayrıca ilgili bilgiler web ziyaretçilerine de güncel haliyle sunulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bilgi sistemi, Akademik, Web, Web Programlama, PHP, İnternet, Üniversite, Özgeçmiş, Veritabanı.

1. Giriş

Üniversitelerde fakülte, bölüm sitelerinin ve akademik personelinin kişisel sayfalarının kurulması ve yönetilmesi genellikle bir ek yük olarak ortaya çıkmaktadır. İlgili sayfalar standartlaştırılamamaktadır. Genelde fakülte ve bölüm için web tasarım yarışmalarında elde edilen tasarımlar kullanılmaktadır. Site yönetimi, yürütülmesi ve kodlanması bilgi işlem veya görevlendirilen akademik personel tarafından yapılmaktadır.

Bir başka uygulama ise İYS (İçerik Yönetim Sistemi / CMS - Content Management System) kullanılmasıdır. Bazı üniversiteler tüm sitelerini bu çatıda kurarken, genel uygulama fakülte sitelerinin İYS yoluyla yürütülmesidir. Bölüm sitelerinde ise standardizasyon yapan üniversite sayısı yok denecek kadar azdır. Site bölümlerin inisiyatifine bırakılmaktadır.

Akademik personelin kişisel sayfaları için ise sunucu üzerinde kişiye ait bir klasöre erişim yetkisi verilmekte ve html sayfalar vb. çözümlere gidilmektedir. Alternatif çözümlerde ise yaklaşımların çoğu merkezi, idari bilgi sistemleri şeklinde olmaktadır [1-5].

Bu çalışmada ise akademik özgeçmiş tabanlı bir bilgi sistemi ile ilgilenilmiştir. Akademik özgeçmiş sayfalarını standartlaştıracak; fakülte, bölüm sayfalarını yerel ihtiyaçlara tam cevap verecek şekilde kodlayıp, yönetilebilirlik sunan ve birbirine entegre olan bir yapıya ihtiyaç duyulmuştur.

- 1.Yayınlarda sıralama
- 2.İngilizce veri girişi
- 3.Yayınlara yapılan atıf bilgileri
- 4.Kullanıcının belirleyeceği ekstra başlıklarda veri girişi

Ayrıca benzerleri incelendiğinde yukarıda listelenen başlıklarda eksiklikler olduğu görülmektedir. Bu eksikliklerin de giderileceği, standartlaşmış, ihtiyaçlara göre esnetilebilecek ve geliştirilebilecek, birbiriyle entegre ve kapsayıcı bir fakülte bilgi sistemi tasarlanmış ve kodlanmıştır. Geliştirilen sistemin özellikleri sunulmuştur.

2. Altyapı

Web tabanlı bir otomasyon sistemi geliştirilmiştir. Bu proje ile fakülte öğretim elemanlarının akademik faaliyetlerine ilişkin bilgilerin bilgisayar ortamında toplanması, depolanması, internet üzerinden sorgulanması, personel ve web ziyaretçilerine sunulması, personelin YÖK ve benzeri formatlarda özgeçmişinin raporlanması ve sunulması amaçlanmıştır.

2.1 Geliştirme Ortamı

Sistem üniversitenin web siteler için ayırdığı mevcut Windows sunucu üzerine çalışmaktadır. PHP script dili kullanılarak geliştirilmiştir. Web site geliştirmeye özellikle çok uygun ve HTML'e gömülebilen PHP, çok yaygın kullanılan genel amaçlı script dilidir [6].

2.2 Kontroller

Kontroller için istemcilerin browserlarında çalışan JavaScript dili kullanılmıştır.

2.3 Veri Tabanı

Veri tabanı olarak ise dünyanın en popüler ücretsiz veri tabanı MySQL seçilmiştir [7]. MySQL versiyonu "5.1.32-community"dir. Sistem elli beş tablo ile tasarlanmıştır. Akademik personele ait kişisel bilgiler, akademik çalışmalara ait bilgiler; kullanıcı bilgileri, idari personel bilgileri; rol, yetki, log ve ziyaretçi tabloları, menü tabloları vb. tablolar

bu elli beş tablodan bazılarıdır. Veri tabanı ilişkisel modelde tasarlanmış ve sitede mümkün olan her içeriğin dinamik olması sağlanmıştır. Şekil 4’de sistemin EER diyagramı sunulmuştur.

3. Uygulama

Geliştirilen yazılım 2009 yılından itibaren Karabük Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve bölümlerinde kullanılmaktadır.

Yazılımla verilerin bilgisayar ortamına her akademisyenin kimseye ihtiyaç duymadan, internet erişimi olan herhangi bir bilgisayardan girilmesi sağlanmıştır.

Toplanan veriler ile kişisel akademik özgeçmiş sayfaları oluşturulmuştur. Kişisel özgeçmiş sayfalarında YÖK özgeçmiş formatı esas alınmakla birlikte, bu formatla yetinilmemiş, ekstra alanlar ve özellikler eklenmiştir.



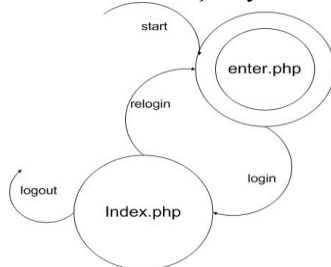
Şekil 1. Giriş Formu

Akademik personelin kişisel bilgilerini: eğitim, tez, adres, e-posta, telefon vb.; yayınlarını: makale, bildiri, kitap, patent ve proje vb. yönetebilecekleri bir ortam sunulmuştur.

3.1 Sistemde Oturum Açmak

Sisteme girmek için Şekil 1’de gösterilen form kullanılmaktadır. Kullanıcı çıkış yapmak istemesi haricinde, sisteme giriş ve oturum yönetimi yardımcı bir sayfa yardımıyla gerçekleşmektedir.

Oturum bilgileri: IP adres, giriş ve değişiklik zamanı, değişiklik yapılan tablo ve alan kaydedilerek loglanmaktadır. Ayrıca giriş denemeleri de saldırılara karşı kaydedilmektedir.



Şekil 2. Sisteme Giriş

3.2 Uygulama Detayları

Sistemde oturum açıldıktan sonra Şekil 3’deki ekran gelmektedir. Solda Yönetim panelin menüleri yer almaktadır.

Menünün ilk seçeneği toplu e-posta gönderme seçeneğidir. Şekil 5’de detayları sunulduğu üzere: tüm fakülteye, seçilen bölümlere veya seçilen ana bilim dallarındaki akademik personele kullanıcıdan e-posta göndermek mümkündür.

Kişisel bilgiler: Kişisel İletişim, Oda, Telefon, Çalışma Alanı, Unvan, Görevler, İdari Görevler, Eğitim Ve Tezler; Yayınlar: Kitap, Makale, Bildiri Ve Diğer Yayınlar; Diğer alanlar: Yayınlar Yapılan Atıflar, Patentler, Yayın Kurulunda Yer Alınan Veya Hakemlik Yapılan Dergi Ve Konferanslar, Projeler, Ödül Ve Destekler, Üyelikler, Lisans Veya Yüksek Lisans Seviyesinde Verilen Dersler, Yüksek Lisans Seviyesinde Yönetilen Tezler, Jüri Üyelikleri, Yazılım Bilgisi, Geliştirilen Yazılımlar, Sertifikalar, Kurslar, Özel İlgi Alanları, Ek Bilgiler; Kullanıcının yönetebildiği alanlardır.

Kullanıcı ilgili alanlardan müsaade edilenlerde kayıt girebilir, girdiği kayıtları düzenleyebilir, sıralayabilir. Şekil 6’da kişisel iletişim bilgisi güncelleme ekranı görünmektedir. Benzeri tablolar için ikinci bir kayıt girilmesine müsaade edilmemiştir. Kullanıcı sadece tek kayıt girebilmekte ve bu kayıta güncelleme yapabilmektedir.

Kullanıcıların girdikleri kayıtları sıralama kriteri olarak kendi tercihleri seçilmiştir. Kayıtları kişisel tercihlerine göre sıralayabilmektedirler. Şekil 7’de sıralama ekranı sunulmuştur.

Bir oturum açarak gerekli güncellemeleri ve kayıt girme işlemlerini tamamlayan kullanıcının bilgileri bir web ziyaretçisi tarafından anında fakülte ve bölüm web sitesinde görülebilir hale gelmektedir. Şekil 8’de akademik personel kişisel web sayfası örneği sunulmuştur.

4. Sonuç ve Öneriler

Tamamen esnek, ihtiyaca yönelik bir fakülte bilgi sistemi kurulmuştur. Fakülte ve bölüm siteleri geliştirilen sistemle hizmet sağlamaktadır.

Geliştirilen sistemin diğer ayağı olan ve bu bildiriye daha çok üzerinde durulan akademik özgeçmiş tabanı ise çok etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Kişisel özgeçmiş bilgilerinin güncellenmesi işi geliştirilen bu web tabanlı otomasyon sayesinde, kullanıcılar tarafından hızlı ve etkili bir şekilde

yönetilebilmekte ve anında web ziyaretçilerinin hizmetine sunulabilmektedir.

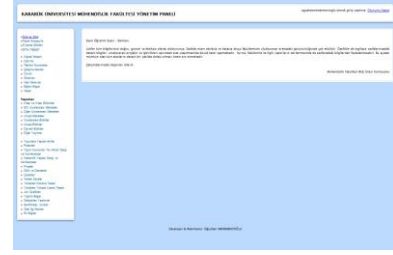
Sistem ile diğer benzer bilgi sistemlerinden ve diğer bölüm özgeçmiş sayfalarından farklı olarak aşağıdaki özellikler geliştirilmiştir [1-5]:

1. Sistemin menü seçeneklerinin her birinde (birden çok kayıt girilmesine izin verilen alanlarda) detayları Şekil 8'de sunulan Sürükle-Bırak yöntemi ile sıralama yapılması sağlanmıştır.
2. Tüm alanlar Türkçe ve İngilizce veri girişine uygun hale getirilmiştir.
3. Türkçe olarak yapılan yayınlardan yabancıların da haberdar olmasını sağlamak amacıyla, Türkçe yayınların başlıklarını İngilizce olarak da sisteme ekleme ve İngilizce sayfalardan bu şekilde sunma imkânı getirilmiştir.
4. Türkçe sayfalarda yayınlar Ulusal/Uluslararası ya da SCI/SCI olmayan şeklinde sunulmaktadır. İngilizce sayfalarda ise yayınlar yurtdışından sayfalara erişen ilgililer için anlamsız olan "Ulusal/Uluslararası" ya da "SCI/SCI olmayan makaleler" ayrımı yerine, "Books and Book Chapters, Journal Articles, Proceedings, Invited Papers" başlıklarıyla sunulmaktadır.
5. "Yayınlara Yapılan Atıflar" özelliği ile yayınlara ve tezlere yapılan atıfları sisteme ekleme ve web ziyaretçilerine sunma imkânı getirilmiştir.

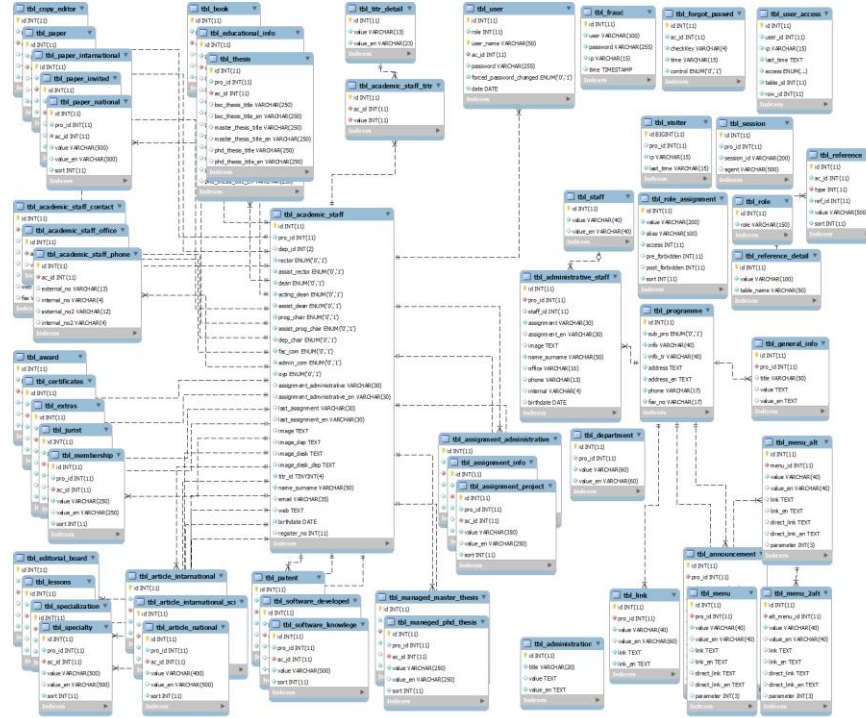
6. YÖK formatındaki alanlar ve bunların haricinde web sayfalarında yer alması uygun görülen alanlara da ek olarak, her kullanıcıya ayrıca üç farklı başlık/alan tanımlama imkânı sunulmuştur

Akademik özgeçmiş kapsamında geliştirilen otomasyon ile YÖK formatlı özgeçmiş üretilip, basılması hedeflenmektedir. İlgili çalışma devam etmektedir.

Ayrıca kapsamı daha da genişletilmiş bir fakülte bilgi sistemi hedeflenmektedir. Mevcut sistemin bir portal veya İYS benzeri fakat tamamen esnek ve ihtiyaca yönelik bir sisteme dönüştürülmesi planlanmaktadır. Buna paralel olarak kullanıcıların bölüm sitelerini yönetmesi işlemleri için rol yazımı süreci devam etmektedir. Hedeflenen kısımlar da gerçekleştirildiğinde amaca tam olarak hizmet eden, kapsamı geniş bir fakülte bilgi sistemi inşa edilmiş olacaktır.



Şekil 3. Yönetim Panelinin Genel Görünüşü



Şekil 4. Sistemin EER Diyagramı

Tüm Fakülte Akademik Personeline

<input type="checkbox"/> Bilgisayar Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Makina Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Endüstri Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Elektrik Elektronik Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Mekatronik Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Çevre Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Biyomedikal Mühendisliği	<input type="checkbox"/> İnşaat Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Kimya Mühendisliği
--------------------------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------

<input type="checkbox"/> Bilgisayar Donanımı <input type="checkbox"/> Bilgisayar Yazılımı <input type="checkbox"/> Bilgisayar Bilimleri	<input type="checkbox"/> Konstrüksiyon ve İmalat <input type="checkbox"/> Enerji <input type="checkbox"/> Mekanik <input type="checkbox"/> Termodinamik <input type="checkbox"/> Makine Teorisi ve Dinamiği <input type="checkbox"/> Otomotiv Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Malzeme Bilimi <input type="checkbox"/> Üretim Metalurjisi	<input type="checkbox"/> Endüstri Mühendisliği <input type="checkbox"/> Yöneylem Araştırması	<input type="checkbox"/> Elektronik Makinaları <input type="checkbox"/> Telekomünikasyon <input type="checkbox"/> Elektromanyetik Alanlar ve Mikrodalga Teorisi <input type="checkbox"/> Devreler ve Sistemler <input type="checkbox"/> Elektrik Tesisleri	<input type="checkbox"/> Mekatronik	<input type="checkbox"/> Çevre Bilimleri <input type="checkbox"/> Çevre Teknolojileri	<input type="checkbox"/> Biyomedikal Mühendisliği	<input type="checkbox"/> Yapı Geoteknik Ulaştırma	<input type="checkbox"/> Kimyasal Teknolojiler
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	------------------------------------------------

Webmaster'a

Baylık :

Mailiniz :

Şekil 5. Toplu E-posta Gönderme Ekranı

Kişisel İletişim

İngilizce alanlarda Türkçe karakterleri kullanmayınız: İ, İ, Ş, Ş, Ç, Ö, Ü, ...

Adres	Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Salıklarkayaı Mevkii 78050 Karabük
Address	Karabük University, Faculty of Engineering, Computer Engineering Department, Salıklarkayaı Mevkii 78050 Karabük Turkey
E-Posta 1	omeneencioğlu@karabuk.edu.tr
Kurumsal E-posta Adresiniz Bu alanı değiştiremezsiniz	
E-Posta 2	Opsiyoneldir. Veni girişi yapmazsanız bu alan web sayfanızda görünmeyecektir
Kişisel Web Sayfası	Kişisel bir web sayfası/alanınız varsa adresinizi buraya girebilirsiniz. Veni girişi yapmazsanız bu alan web sayfanızda görünmeyecektir. (Not: Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı kişisel web alanları için http://web.karabuk.edu.tr/ (Kurumsal e-posta kullanımı için) adresini de tüm personelinize işletmiş web alanı sağlamaktadır. Bilgi almak için Bilgi İşlem Dairesi ile iletişime geçebilirsiniz.)
Faks	(378)4333298
Yardımlı numara fakülteye ait faks numarasıdır. Bölüm ya da kişisel faksa veya isterseniz numaranızı değiştirebilirsiniz.	

Şekil 6. Güncelleme

Uluslararası Bildiriler [Yeni kayıt ekle](#)

Mavi kutuları yukarıya ve aşağıya taşıyarak sıralamayı değiştirebilirsiniz (Sürükle / Bırak).

- 1 - ÇAVUŞOĞLU A, ÇELEBİ F.V., ŞEN B, MENEMENCIOĞLU O. and ATASOY F., "An integrated e-learning system for engineering education", 2nd International Engineering Education Conference, October 31 - November 3, 2012.
[Düzenle](#) [Sil](#)
- 2 - Menemencioğlu, O., Şen, B., Atasoy, F. ve Sonuç, E., "LMS (Moodle) Automatic Enrollment Approach by Flat File With Student Information System Data", 2nd World Conference On Information Technology, Antalya, (2011).
[Düzenle](#) [Sil](#)

Şekil 7. Sıralama

Arş. Gör. Oğuzhan MENEMENCİOĞLU



Adres Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Balıklarkayası
Mevkii 78050 Karabük

Oda No 215/B

Telefon (370) 433 20 21 (Dahili: 1139)

Faks (370) 433 32 90

E-posta omenemencioğlu@karabuk.edu.tr

Ünvan ve Görevler

1. Arş. Gör., Karabük Üniversitesi, 2009 -
2. Bilgisayar Öğretmeni, MEB, 2007 - 2009.

Eğitim

- Lisans** Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Gazi Üniversitesi, 2006.
Yüksek Lisans Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük Üniversitesi, 2008 - 2011.
Doktora Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük Üniversitesi, 2011 -

Tezler

- Yüksek Lisans** Kümeleme Metoduyla Sanal Sınıf Uygulamalarındaki Performans Artisinin Değerlendirilmesi.

Yayınlar

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulmuş Bildiriler

1. ÇAVUŞOĞLU A, ÇELEBİ F.V., ŞEN B, MENEMENCİOĞLU O. and ATASOY F., "An integrated e-learning system for engineering education", 2nd International Engineering Education Conference, October 31 - November 3, 2012.
2. Menemencioğlu, O., Şen, B., Atasoy, F. ve Sonuç, E., "LMS (Moodle) Automatic Enrollment Approach by Flat File With Student Information System Data", 2nd World Conference On Information Technology, Antalya, (2011).

- Bu yayına yapılan atıflar

1. ÇAVUŞOĞLU A, ÇELEBİ F.V., ŞEN B, MENEMENCİOĞLU O. and ATASOY F., "An integrated e-learning system for engineering education", 2nd International Engineering Education Conference, October 31 - November 3, 2012.

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulmuş Bildiriler

1. Şen, B., Menemencioğlu, O., Atasoy, F. ve Özcan, C., "Kümelenmiş sanal sınıf uygulaması", Akademik Bilişim 2011, Malatya, 1-8 (2011).

Şekil 8. Listeleme ve Sonuç

5. Kaynaklar

[1] Çıbuk M, "Akademik Personel Bilgi Sistemi", e-Journal of New World Sciences Academy, Vol.: 4, Num.: 4 (2009).

[2] Karaş İ. İ. ve Baz İ., "Üniversite Bölüm Bilgi Sistemi", Akademik Bilişim 2007, Kütahya (2007).

[3] Talu, M.F. ve Daş, R., "Fırat Üniversitesi Personel Otomasyonu", Akademik Bilişim 2007, Kütahya (2007).

[4] Baz İ., Karaş İ. İ. ve Geymen A., "Akademik Faaliyetlerin Takibine Yönelik Web Tabanlı Bilgi Sistemi", 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri (2004).

[5] Kılıçarslan, H., Büyükabalı, S. ve Aktener, N., "Üniversite Bilgi Sisteminde İnternet Uygulamaları Deneyimleri", Akademik Bilişim 2002, 6-8 Şubat, Konya (2002).

[6] <http://www.php.net/>, (2012).

[7] <http://www.mysql.com/>, (2012).

Kişisel Araştırma Ortamları

Mehmet Emin Mutlu¹

¹Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Eskişehir
memutlu@anadolu.edu.tr

Özet: Günümüzde bilimsel araştırma yapmak ağırlıklı olarak bilgisayarda ve internet kullanılarak gerçekleştirilen bir süreç haline gelmiştir. Bu dönüşüme neden olan öncü faktörlerden birincisi bilimsel bilgiye erişimde internetin sağladığı olanaklardır. Ama günümüzde internetin bilimsel araştırma sürecinde asıl dönüştürücü etkisi bilginin erişiminden daha çok bilginin paylaşımına yönelik olmaktadır. Web 2.0 araçları ve sosyal ağlar bilimsel araştırmanın, araştırma kaynaklarının ve araştırma sonuçlarının başkalarıyla paylaşılması için önemli olanaklar sunmaktadır. Üstelik araştırmacılar bu paylaşım faaliyetlerini başkalarının desteği olmadan kendi başlarına yapabilir duruma gelmişlerdir. Diğer taraftan birden fazla araştırmacının internet ortamında biraraya gelerek ortak bilimsel araştırma yapmaları için çok sayıda işbirliği aracı bulunmaktadır. Araştırmacılar bilimsel sosyal ağlar yardımıyla kendi araştırma alanlarındaki diğer bilim insanlarının oluşturduğu ağlara katılabilmekte, diğer taraftan kendileri de ağ oluşturabilmektedirler. Bu eğitim seminerinin amacı Web 2.0 araçlarını ve sosyal ağları bilimsel araştırma süreçlerini desteklemek amacıyla kullanmak isteyen araştırmacılara kendi kişisel araştırma ortamlarını oluşturmaları için bir başlangıç noktası sağlamaktır.

Anahtar Sözcükler: Kişisel araştırma ortamları, sanal araştırma ortamları, bilimsel sosyal ağlar, bibliyografik başvuru yönetim yazılımları

1. Giriş

Günümüzde bilimsel araştırma, bilim ve eğitim alanında çok sayıda yeni kavram ortaya çıkmıştır. Bu kavramların kaynağında Web 2.0 teknolojilerinin ve açık kaynak hareketinin etkisi büyüktür.

Open Data / Open Science Data, Science 2.0, Open Innovation, Open Science, Open research, e-Learning 2.0, Open Textbook, Research 2.0, Open Education Resources, Open Content, Creative Commons, e-Science, Personal Learning Networks, Open Education, Personal Research Environments, Science Commons, Self-archiving, Open Peer Review, e-Research, Personal Learning Environments, Open Access, Personal Research Networks, Open journals, Open Notebook Science, Virtual Research Environments

Tablo 1. Yeni kavramlar

Bilimsel araştırma aynı zamanda bir öğrenme sürecidir. Her araştırmacının kendisine ait bir kişisel öğrenme ortamı bulunur. Bu alandaki çalışmalar “kişisel öğrenme ortamları” adıyla kavramlaştırılmıştır[1]. “Kişisel araştırma ortamları” kavramı araştırma sürecinin öğrenme sürecinden ayırt edilebilmesi amacıyla önerilmektedir [4].

Kişisel öğrenme ortamları ağırlıklı olarak yaşam boyu öğrenme ve informal öğrenme için kullanılmaktadırlar. Benzer şekilde kişisel araştırma ortamları da “yaşam boyu araştırma” kavramını beraberinde getirmekte ve bilimsel araştırmayı sadece bilim insanlarına değil, herkese açık bir alan haline getirme olanağını da barındırmaktadır [3].

2. Kişisel Araştırma Ortamlarının Oluşturulması

Kişisel araştırma ortamları oluşturmak amacıyla iki farklı yaklaşım bulunmaktadır:

a) Bu amaçla geliştirilmiş hizmetleri ve altyapıları kullanması, bu yaklaşımda JISC destekli fonlarla ya da Avrupa Birliği projeleriyle geliştirilmiş araştırma platformları kullanılmaktadır. Bu ortamlar genellikle birden fazla araştırmacının aynı araştırma üzerinde çalışmasına olanak sağlamakta ve Sanal Araştırma Ortamları (Virtual Research Environments) olarak adlandırılmaktadırlar.

b) Araştırmacının kişisel araştırma ortamını kendisinin oluşturması, bu yaklaşım DIY (Do It Yourself) olarak adlandırılmaktadır. Bu yaklaşımda araştırmacı araştırma yapmak amacıyla kendisine en uygun (alışkın olduğu ve etkin kullandığı) Web 2.0 araçlarını ve sosyal ağları bir başlangıç sayfası altında biraraya getirir ve kendisine en uygun bir bilimsel araştırma süreci geliştirerek uygular. Oluşturulan kişisel araştırma ortamı daima beta durumdadır ve araştırmacı tarafından sürekli geliştirilir.

2.1. Sanal Araştırma Ortamları

JISC kaynaklarına göre “Sanal Araştırma Ortamları ekip çalışması gerçekleştiren her disiplinden araştırmacılara araştırma sürecinin giderek karmaşıklaşan faaliyetlerinin yönetiminde yardımcı olur” [5].

Daha ayrıntılı bir tanım ise “A Virtual Research Environment (VRE) is an online environment comprising an integrated suite of tools, networked resources and technologies which interoperate with each other in order to facilitate or enhance the research

process. In particular, VREs are being developed in order to support collaboration whether in the management of a research activity; the discovery, analysis and curation of data or information; or in the communication and dissemination of research outputs.” şeklinde verilmektedir[6].

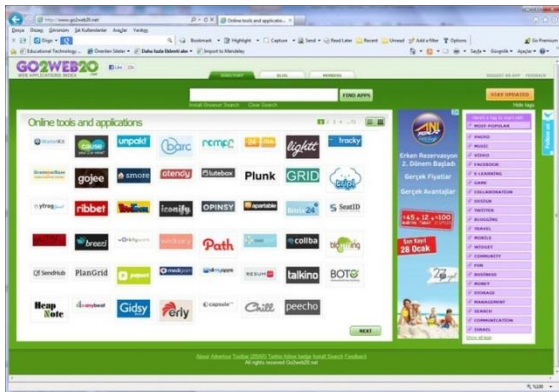
Bu alanda firmaların da akademisyenler tarafından kullanılabilir ürünler geliştirdikleri görülmektedir. Örneğin Microsoft firması bir VRE geliştirme araç kiti oluşturmuştur (Virtual Research Environment Toolkits) [7].



Şekil 1. Virtual Research Environment Toolkits

2.2. “Kişisel Araştırma Ortamını Kendin Oluştur” Yaklaşımı

Bueğitimseminerinde araştırmacıların kişisel araştırma ortamlarını kendilerinin geliştirmesi yaklaşımı tanıtılacaktır. Araştırma alanında bibliyografik bilginin yönetilmesinden birlikte araştırma yapmaya kadar çok sayıda Web 2.0 ve sosyal ağ uygulaması bulunmaktadır. Son 10 yıl boyunca Web 2.0 dünyasında bir patlama yaşanmaktadır. Bir araştırmacının (<http://www.go2web20.net/>) gibi siteler aracılığıyla bu araçları tanıması ve kendisine en uygun araç kümesini belirleyerek bir “kişisel araştırma ortamı” oluşturması mümkündür.



Şekil 2. Go2Web20

Rebuin (2011)’e göre bu uygulamalar üç alanda gruplandırılabilir:

- Araştırmanın Paylaşılması
- Kaynakların Paylaşılması
- Sonuçların Paylaşılması

Kişisel araştırma ortamlarında kullanılabilir başlıca Web 2.0 araçları ve bilimsel sosyal ağlar bu üç grupta ele alınacak ve bu uygulamalarla kişisel araştırma süreçlerinin nasıl desteklenebileceği tartışılacaktır.

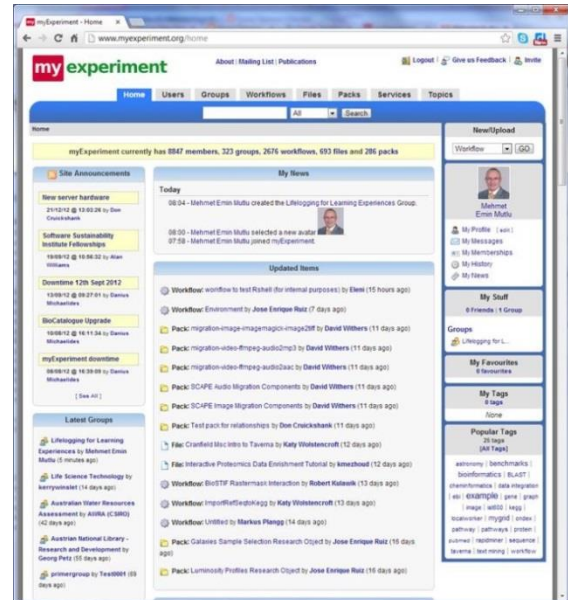
3. Araştırmanın Paylaşılması

Araştırmacılar çalışmalarını diğer araştırmacıların görüşlerine sunmak ve tartışmak isterler. Bilimsel sosyal ağlar, araştırma platformları ve işbirliği araçları onlara bu olanağı sağlar. Diğer taraftan bilimsel sosyal ağlar ve araştırma platformları birden fazla araştırmacıdan oluşan ekiplerde birlikte hipotez geliştirme, deney planlama ve gerçekleştirme, araştırma raporunu hazırlama amacıyla da kullanılmaktadır.

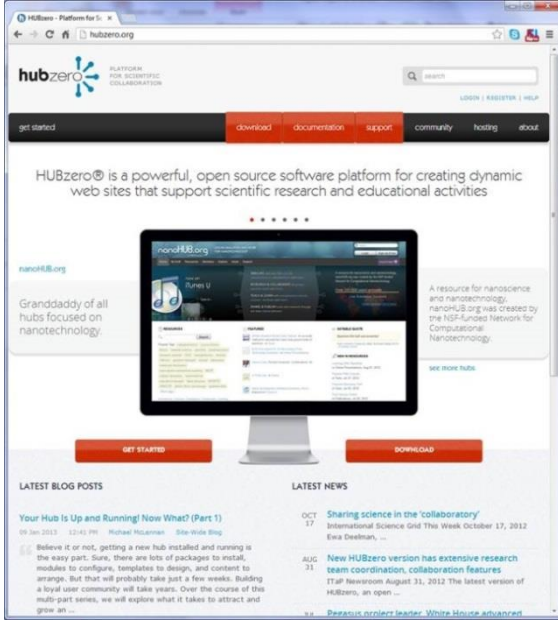
- Araştırma Platformları
- Bilimsel Sosyal ağlar
- Belge Paylaşımı Uygulamaları

3.1. Araştırma Platformları

Araştırma platformları araştırma ekiplerinin araştırma sürecinin tümünü üzerinde gerçekleştirebilecekleri ortamlardır. Araştırmacılar bu platformlarda bir araştırma projesi kapsamında bir araya gelerek hipotez geliştirebilir, deney gerçekleştirebilir ve bir tez oluşturabilirler. (Hubzero, myExperiment ve diğerleri)



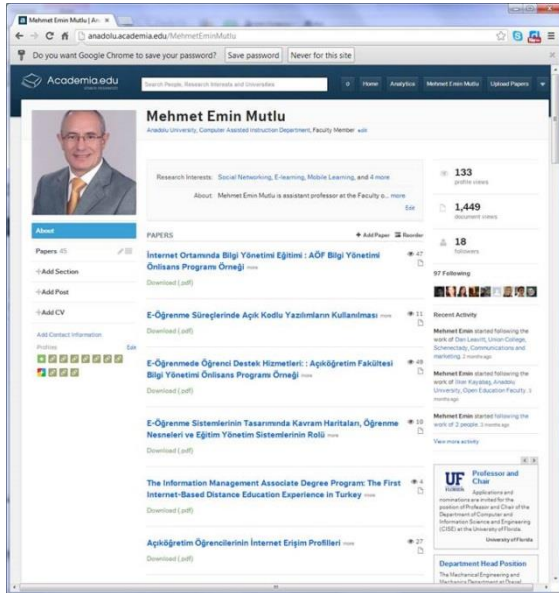
Şekil 3. myExperiment



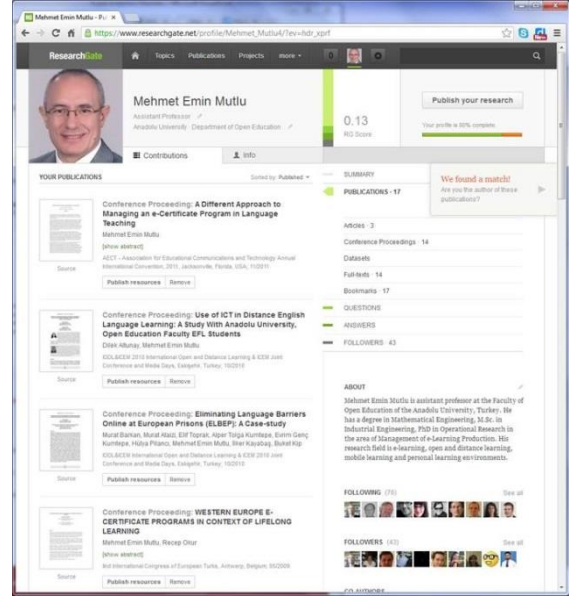
Şekil 4. HubZero

3.2. Bilimsel Sosyal Ağlar

Araştırmacılar bilimsel sosyal ağlarda bir araya gelerek, kendilerini ve çalışmalarını tanıtabilirler, diğer araştırmacıları tanıyabilirler ve çalışmalarını izleyebilirler. Bilimsel sosyal ağlar aynı alanda çalışan araştırmacıların bir araya gelmesi ve o alana ait bir grup oluşturarak, birlikte çalışma yapmalarını; hipotezleri, deneyleri ve sonuçları paylaşmalarını sağlamak amacıyla çeşitli olanaklar sunarlar. (Academia, ResearchGate ve diğerleri)



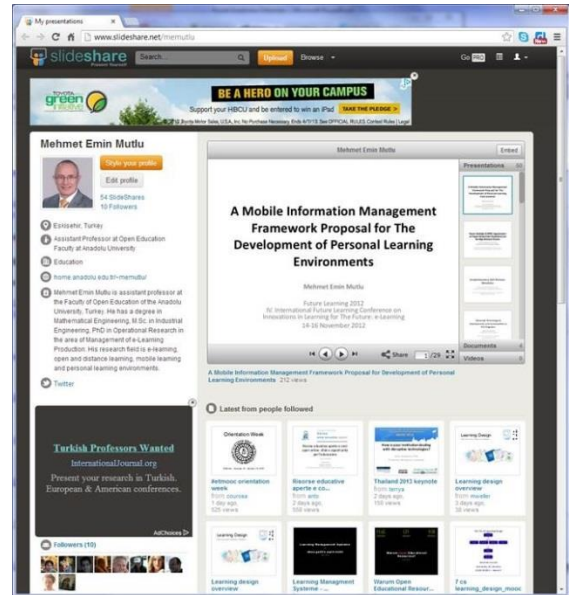
Şekil 5. Academia.edu



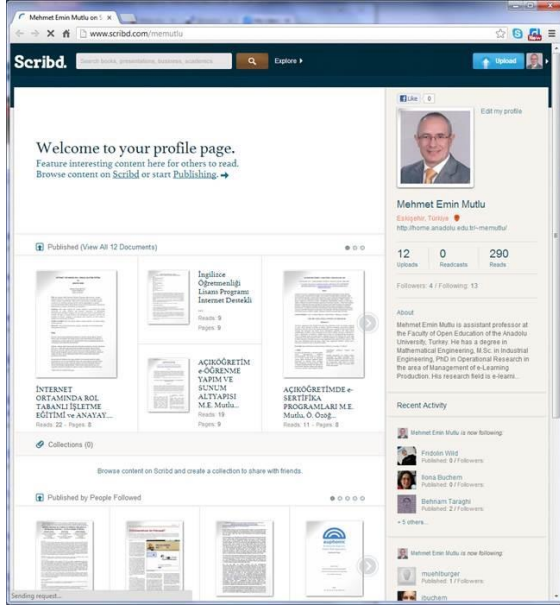
Şekil 6. ResearchGate

3.3. Belge Paylaşımı Uygulamaları

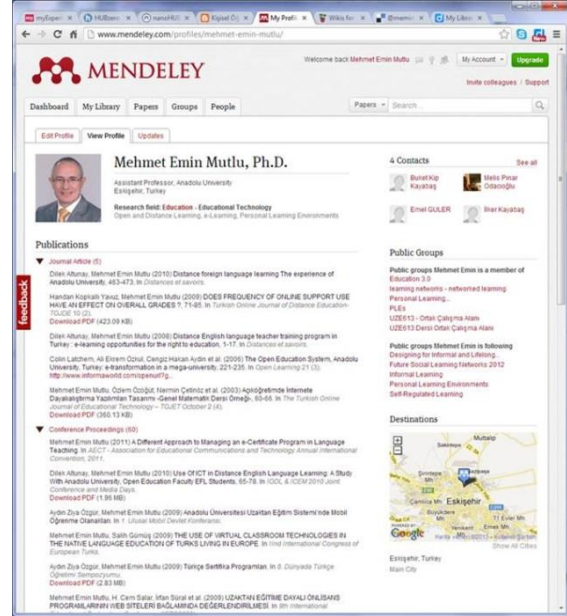
Belge paylaşımı hizmetleri araştırma sürecinde planlama, dokümantasyon, ve deney aşamalarında kullanılacak pratik uygulamalardır. Araştırmacılar bu uygulamalar ile proje takvimi oluşturabilirler, beyin fırtınası yapabilirler, işlem tabloları, metin belgeleri ve sunumlar üzerinde aynı anda çalışabilirler, araştırma verilerini toplayabilir ve paylaşabilirler. (Slideshare, Scribd, Bulut Saklama Hizmetleri ve diğerleri)



Şekil 7. SlideShare



Şekil 8. Scribd



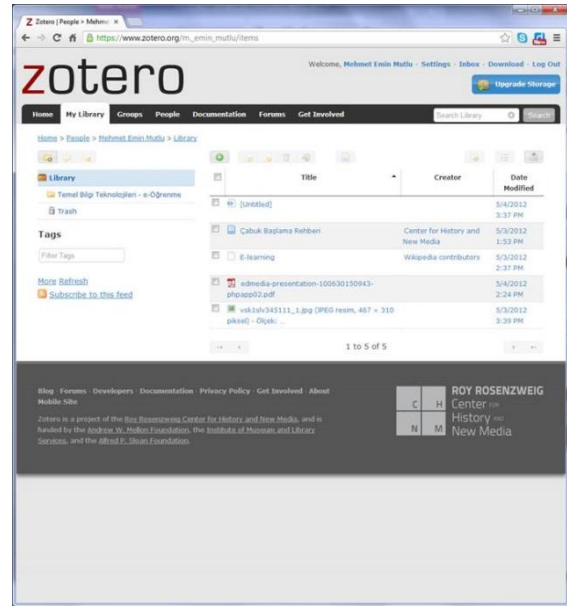
Şekil 9. Mendeley

4. Kaynakların Paylaşılması. Araştırmacılar çalışmaları esnasında yararlandıkları kaynakları başkalarıyla paylaşmak ve başka araştırmacıların kaynaklarından yararlanmak isterler. Bu amaçla bibliyografik başvuru yönetim yazılımları, yer imi yöneticileri ve alıntı indekslerinden yararlanırlar.

- Bibliyografik Başvuru Yönetim Yazılımları
- Sosyal Yer İmi Yöneticileri
- Alıntı İndeksleri

4.1. Bibliyografik Başvuru Yönetim Yazılımları

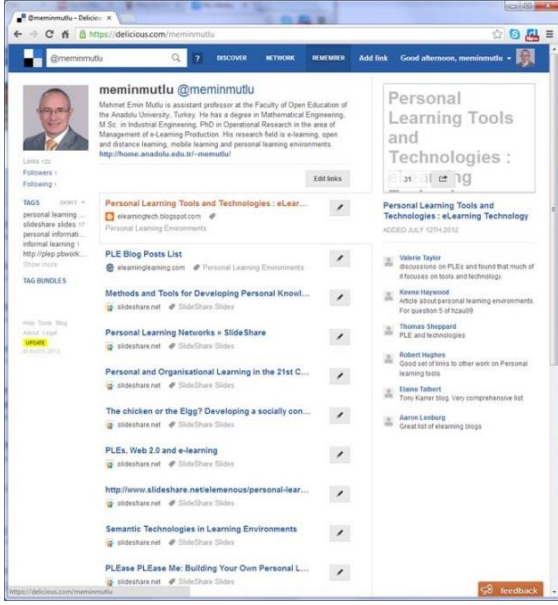
Bibliyografik başvuru yönetim yazılımları araştırma sürecinde yararlanılan çok sayıda makale, bildiri ve raporun hem kendisinin hem de künyesinin yönetilebilmesini sağlayarak araştırmacıların hayatını kolaylaştırdılar. (Mendeley, Zotero ve diğerleri)



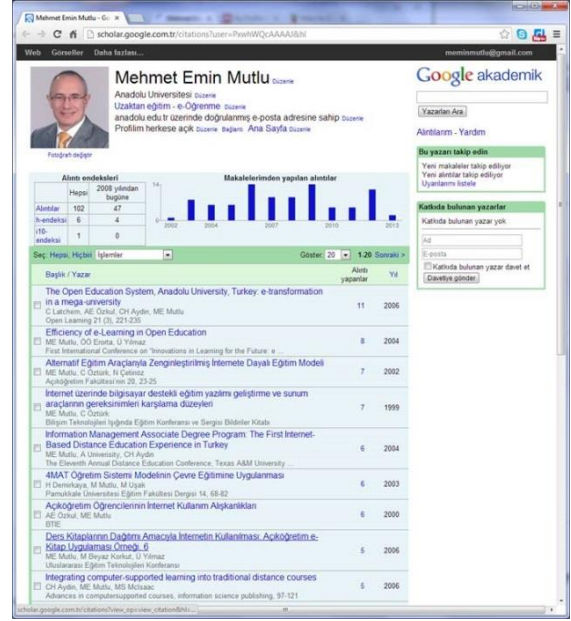
Şekil 10. Zotero

4.2. Sosyal Yer İmi Yöneticileri

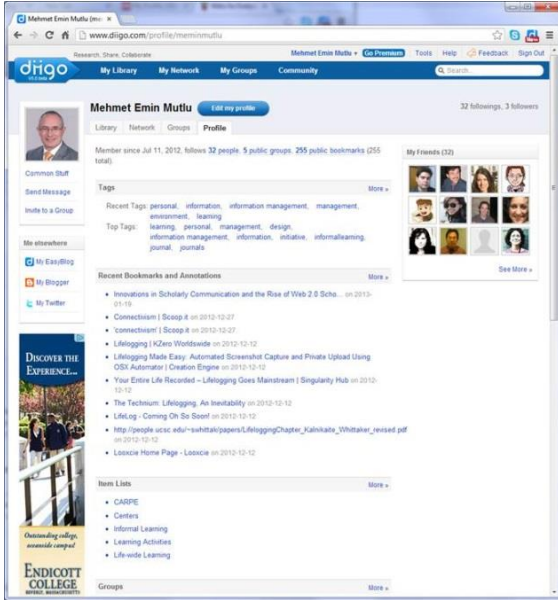
Açık kaynak hareketinin giderek yaygınlaşması nedeniyle bilimsel araştırma sürecinde internet ortamındaki kaynaklara daha fazla yer verilmeye başlanmıştır. Sosyal Yer İmi Yöneticileri bu kaynakların yönetilebilmesi ve başkalarıyla paylaşılmasını kolaylaştırırlar. (Diigo, Delicious ve diğerleri)



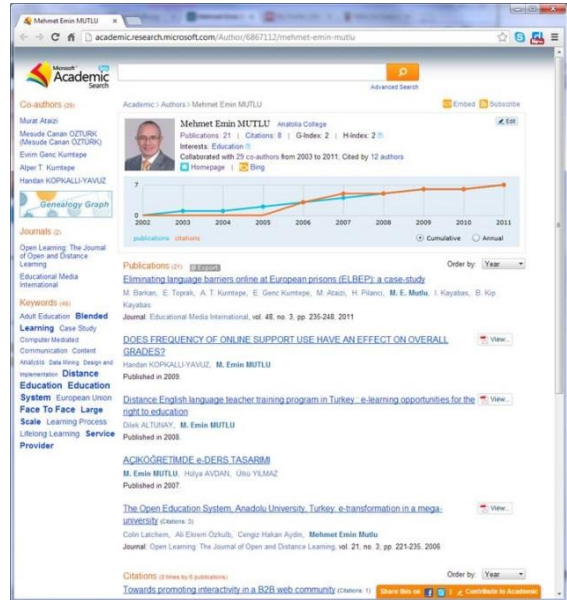
Şekil 11. Delicious



Şekil 13. Google Scholar Citations



Şekil 12. Diigo



Şekil 14. Microsoft Academic Research

4.3. Alıntı İndeksleri

Açık erişimli dergilerin çoğalması ve bildiri ve raporların internet ortamında giderek daha fazla yayınlanması arama motorlarının bu yayımları tarayarak alıntı indeksleri oluşturmalarına olanak sağlamaktadır. Araştırmacılar diğer çalışmalarını da manuel olarak bu indekslere ekleyebilmektedirler. (Google Scholar Citations, Microsoft Academic Research ve diğerleri)

5. Sonuçların Paylaşılması.

Web 2.0 ve sosyal ağların temel özelliklerinden bir diğeri araştırmacıların araştırma sonuçlarının bloglar, wiki siteleri, haber servisleri, açık erişim dergileri ve açık arşivler aracılığıyla başkalarıyla paylaşmasına olanak sağlamasıdır. Böylece araştırmacılar çalışmalarını başka araştırmacılara daha fazla tanıtılabilmekte ve kendilerinden daha fazla alıntı yapılmasını sağlamaktadırlar.

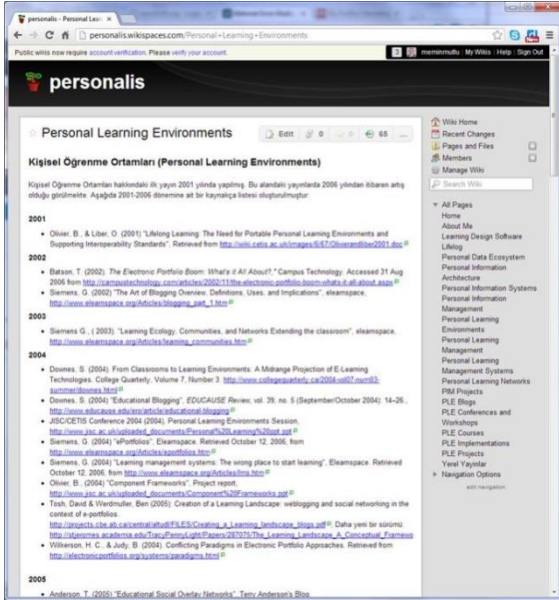
- Blog ve Wikiler
- Bilimsel Haber Servisleri
- Açık Erişim

5.1. Blog ve Wikiler

Blog ve Wikiler araştırmacıların ilgi alanlarıyla ilgili formel olmayan yayınlar yapmasına olanak sağlamaktadırlar. Bu alanda Blogger ve Wordpress ağırlığını korurken, bilimsel blog siteleri de giderek önem kazanmaktadır. (Blogger, Wikispaces ve diğer bilimsel bloglar)



Şekil 15. Blogger

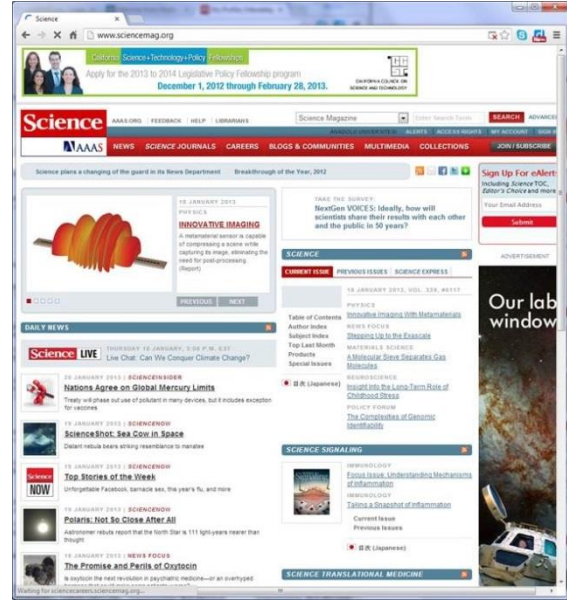


Şekil 16. Wikispaces

5.2. Bilimsel Haber Servisleri

Bilimsel Haber Servisleri araştırmacıların alanlarıyla ilgili güncel bilgilere ulaşmaları, bazı durumlarda da kendilerinin haber oluşturmalarına olanak sağlarlar (Science News, Research Information, Science 2.0 ve

diğerleri). Bilimsel etkinlikler hakkında bilgilenmek için Lanyrd vb. hizmetler kolaylık sağlar.



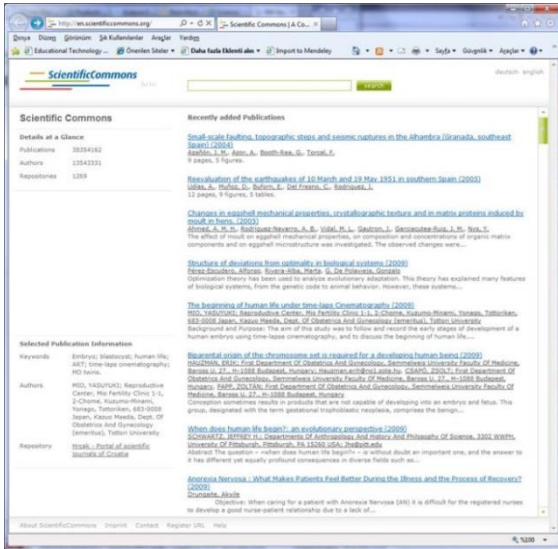
Şekil 17. Science News



Şekil 18. Lanyrd

5.3. Açık Erişim

Açık Erişim son yıllarda açık bilim, açık veri, açık içerik, açık eğitsel kaynaklar vb. yan hareketleriyle birlikte giderek etkinliği artan bir hareket kümesidir. (Scientific Commons, Public Library of Science ve diğerleri)



Şekil 19. Scientific Commons



Şekil 20. Public Library Of Science

6. Sonuç

Web 2.0 teknolojileri akademisyenlerin bilimsel araştırma yapma biçimlerini önemli ölçüde değiştirmiştir. İnternetin ortaya çıkmasıyla bilgiye erişimde sağlanan kolaylıklar bilimsel araştırmaların kalitesini artırırken, Web 2.0 teknolojileri bilimsel araştırmaların diğer akademisyenlerle paylaşılmasında

büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Günümüzde her akademisyen kendisine ait bir kişisel araştırma ortamı oluşturmalı ve bu ortamı gelişen teknolojiyle sürekli güncellemelidir. Üniversitelerde ve araştırma kurumlarında akademisyenlerin kişisel araştırma ortamları oluşturabilmeleri için gerekli bilgi ve becerilerle donatılması amacıyla gerekli bilgilendirme ve yönlendirme faaliyetlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Diğer taraftan yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin bu becerileri eğitimleri kapsamında almaları amacıyla enstitüler tarafından düzenlemelerin yapılması gereklidir.

Kaynakça

[1] Atwell, G. (2007), **Personal Learning Environments – the future of eLearning?** *ElearningPapers*, vol.2 no. 1. ISSN 1887-1542, Retrieved from <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>

[2] Reubin, 2011, **Science2.0: These of social networking in research.** REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias), Madrid. <http://www.slideshare.net/biblioblog01/science-20-the-use-of-social-networking-in-research> (28/11/2012 tarihinde erişilmiştir)

[3] Pyatt, E., 2008, Elizabeth Pyatt'ın Blogu, <http://www.personal.psu.edu/ejp10/blogs/tlt/2008/06/learning-or-lifelong.html>

[4] Reinhardt, W., Mletzko, C., Drachslers, H., & Sloep, P. (2011). **AWESOME: A widget-based dashboard for awareness support in Research Networks.** *Proceedings of the The PLE Conference 2011.*

[5] JISC, Virtual research environment programme, <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/vre.aspx>, (28/11/2012 tarihinde erişilmiştir)

[6] JISC – OERC (Poster), University of Oxford, <http://www.oerc.ox.ac.uk/downloads/posters/VRE.pdf>, (28/11/2012 tarihinde erişilmiştir)

[7] Microsoft, Virtual Research Environment Toolkits, <http://research.microsoft.com/en-us/projects/vre/> (28/11/2012 tarihinde erişilmiştir)

Üniversite Yönetim Süreçlerinde Wiki Teknolojisinin Kullanımı: AGÜ Uygulaması Örneği

Mustafa Öz¹, Melih Rüştü Çalıkoglu², Hacı Oğuz³

¹ Yrd. Doç. Dr., Abdullah Gül Üniversitesi, İİBF, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Kayseri

² Abdullah Gül Üniversitesi, Genel Sekreteri, Kayseri

³ Abdullah Gül Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanı, Kayseri

mustafa.oz@agu.edu.tr, melih.calikoglu@agu.edu.tr, haci.oguz@agu.edu.tr

Özet: Birlikte çalışma yazılımları arasında yer alan ve son yıllarda giderek artan bir uygulama imkânı bulan teknolojilerden birisi de Wiki'lerdir. Kısaca, birden fazla kullanıcı tarafından ortak bir şekilde üretilip, geliştirilebilen web sayfaları topluluğu ve bu sayfaların yönetimini sağlayan yazılım olarak tanımlanabilen Wiki teknolojisi, geleneksel bilgi üretimi ve paylaşımını destekleyen bir teknolojidir.

Abdullah Gül Üniversitesi, ülkemizde Wiki teknolojilerini yönetim süreçlerine entegre eden ilk üniversitelerdendir. 2011 yılının sonlarına doğru uygulamaya sokulan bir Wiki yazılımı AGÜ'de bir yılı aşkın bir süredir hizmet vermektedir. Bu çalışma Wiki teknolojilerinin üniversite yönetim süreçlerinde kullanımını AGÜ örneği üzerinden anlatmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu kapsamda, Wiki teknolojileri gibi yeni uygulama alanı bulan teknolojilerin uygulama sürecinde yapılan tespitlerin bilimsel platformlarda paylaşılması, konu hakkında çalışan akademisyenlere ve potansiyel uygulayıcılara önemli bilgi ve katkılar sunabilecektir.

Anahtar Sözcükler: Yönetim Bilişim Sistemleri, İşbirliği ve Ekip Çalışması Sistemleri, Wiki.

Using Wiki Technologies in University Management Processes: The Case of AGU Application

Abstract: Wikis, which are among the collaboration software, are one of the emerging technologies having a growing range of applications. The Wiki technology can be defined as the collection of web pages developed by many users and the software to manage these pages. This technology supports the production and sharing of the information.

Abdullah Gul University is one of the first universities which integrate Wiki technologies into management processes. A Wiki software implemented at the end of 2011, serves for AGU for more than one year. This study has been prepared to explain the usage of Wiki technologies in university management via AGU application. Within this concept, sharing the experiences of application of such new technologies in scientific platforms may provide valuable contribution and information both to the academics and potential practitioners.

Keywords: Management Information Systems, Collaboration and Teamwork Systems, Wiki.

1. Giriş

Bilgi çağı da olarak adlandırılabilen günümüzde, çalışma hayatının önemli karakteristikleri arasında; küresel rekabet baskısının etkisinin her geçen gün artmasının da etkisiyle, oldukça hızlı bir bilgi üretiminin olması ve üretilen bilginin çok kısa bir sürede tüketilmesi sayılabilmektedir. Bu kapsamda kişiler ve örgütler arası bilgi paylaşımının arttığı ve bu paylaşımın etkinliğinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu süreçte, bilişim teknolojilerinde yaşanan değişim ve gelişimin önemli katkıları bulunmaktadır. Bilişim teknolojilerinin kurum ve kuruluşlarda etkin bir şekilde kullanılması birçok faydayı da beraberinde getirmektedir. Bu sayede, rutin ofis işlemlerinin otomasyonu sağlanmakta, iş ve işlemlerin daha hızlı ve kolay bir şekilde yapılması,

eldeki belge ve bilgilerin doğru şekilde saklanması ve istenildiğinde yeniden kullanılması mümkün hale gelmekte ve çalışanların motivasyonuna katkı sağlayarak bireysel performansları artırılabilmektedir (Altınöz 2008; 53).

Klasik ofis otomasyon sistemlerinden karmaşık karar destek sistemlerine kadar birçok uygulama alanı

bulunan bilişim teknolojilerinin kurum ve kuruluşlarda son yıllarda bulunduğu kullanım biçimlerinden birisi de birlikte çalışma yazılımlarıdır. Temel olarak işbirliği ve takım çalışma olmak üzere temel iki kullanım alanı olan birlikte çalışma yazılımları; proje takımlarının birlikte çalışması, proje yönetimi, kurum içi bilgi yayımı, fikir geliştirme, proje planlama, e-öğrenme, müşteri ilişkileri yönetimi, teknik destek ve kaynak yönetimi gibi birçok konuda organizasyonlara fayda sağlayabilmektedirler (Holtzblatt, Damianos, Weiss 2010; 3).

“Birlikte çalışma yazılımları” kavramı altında pek çok çeşit uygulama görülebilmektedir. Bu yazılımlar arasında; e-posta, anında mesajlaşma, sanal toplantı, video konferans, ekran paylaşımı, proje paylaşımı, dosya paylaşımı gibi pek çok uygulama sayılabilmektedir. Bu uygulamalar sınıflandırılırken, genellikle zaman ve yer boyutları üzerinden bir sınıflandırma yapılmaktadır. Zaman açısından aynı anda çalışmaya izin veren yazılımlar senkron, farklı dilimlerde çalışanlara hizmet veren yazılımlar ise asenkron tarafta yer almaktadır. Bu yazılımlar mekân açısından sınıflandırıldığında ise aynı mekânda çalışanlara hitap eden ve farklı coğrafi yerlerde

çalışanlara hizmet veren yazılımlar olarak değerlendirildiği bir sınıflandırma Şekil 1’de sınıflandırılabilir. Bu iki boyutun bir arada sunulmuştur.

Yer / Zaman	Aynı zaman (Senkron)	Farklı zaman (Asenkron)
Aynı mekân (Yan yana)	Yüz yüze Etkileşim Karar tabloları, duvar ekranları, tek ekranlı grup çalışma yazılımları vs.	Devam eden işler Takım odaları, Proje yönetimi yazılımları, zaman kaydırmalı grup yazılımları vs.
Farklı mekân (Uzak)	Uzaktan etkileşim Video konferans yazılımları, anlık mesajlaşma, paylaşımlı ekranlar, çok kullanıcı editörler vs.	İletişim / Koordinasyon E-posta, bulletin board, blog, grup takvimi, Wikiler vs.

Şekil 1. İşbirliği yazılımlarının zaman – mekân matrisi (Laudon, Laudon 2011, 67).

Birlikte çalışma yazılımları arasında sayılan ve son yıllarda giderek artan bir uygulama imkânı bulan teknolojilerden birisi de Wiki’lerdir. Wiki teknolojisi geleneksel bilgi üretimi ve paylaşımını destekleyen bir teknolojidir. Wiki kısaca, birden fazla kullanıcı tarafından ortak bir şekilde üretilip, geliştirilebilen web sayfaları topluluğu ve bu sayfaların yönetimini sağlayan yazılım olarak tanımlanabilmektedir (Wagner 2004; 265).

En bilinen Wiki uygulaması, dünyanın en geniş çaplı işbirliği ile düzenlenmiş referans projesi olan Wikipedia’dır (Laudon, Laudon 2011, 60). Dünyanın en büyük online ansiklopedisi olan Wikipedia’nın on milyonlarca kayıtlı kullanıcıya ulaşması ve milyonlarca kişi tarafından aktif bir biçimde kullanılması, Wiki tarzı yazılımların çeşitli kurum ve kuruluşlarda da kullanılabilmesinin önünü açmıştır.

Kitlesel ve ücretsiz iletişime imkân veren sosyal ağların yükselişi ile kendisi de bir Web 2.0 uygulaması olan Wiki platformlarının gelişimi arasında bir paralellik olduğu görülmektedir. Aynı dönem esnek olmayan, yalnızca üretici firma tarafından yeniden şekillendirilebilen masaüstü yazılımların gerileyişinin de başlangıcı olarak da tanımlanabilir. Wiki olarak adlandırılan içerik yönetim ve sunumu sağlayan yazılım sisteminin açık kaynak koduna dayalı olmasının bir sonucu olarak mediaWiki, tikiWiki, dokuWiki gibi farklı ücretsiz platform da ortaya çıkmıştır. Bilginin kolaylıkla binlerce kişi tarafından zamandan ve mekandan bağımsız olarak üretilip, işlenmesine izin veren ve yaşayan özerk ama entegre bağlantılarla sınıflandırılıp, erişilmesine imkan veren yapısı ile Wikiler, modern çağın aşırı bilgi yoğun ortamında çalışmak zorunda olan kuruluşlar için önemli imkanlar sunmaktadır. Kişisel bilişim dünyasında bilginin üretilmesi ve paylaşılması anlamında yaşanan ve Facebook, Twitter gibi sosyal ağlarda görülen büyük yükselişle birlikte yaşanan kökten değişiminin bir benzerinin kurumsal bilişimde

de yaşandığını söylemek güçtür. Bu dönem içerisinde giderek gelişen Wiki benzeri Web 2.0 dünyasına ait ürünlerin kişisel alanda yoğun bir biçimde kullanıldığı, fakat kurumsal alanda daha az kullanılmasına rağmen bu teknolojilerin kullanımı konusunda giderek artan bir eğilimin olduğu da söylenebilmektedir.

Son yıllarda Wiki teknolojisinin eğitim alanlarında da kullanıldığı görülmektedir. Önce Üniversite eğitiminde kullanılmaya başlayan Wiki teknolojileri, artık orta öğretimde de kullanılmaya başlanmıştır (Forte ve Bruckman 2007; 33). Fakat incelenen çalışmalarda, Wiki teknolojilerinin genellikle eğitim amaçlı kullanıldığı görülmüş, üniversite yönetim süreçleri üzerinde yapılan bir uygulamaya rastlanılmamıştır. Ayrıca, genel anlamda birlikte çalışma yazılımlarının, ticari işletmeler başta olmak üzere çeşitli kurum ve kuruluşlarda son yıllarda yaygınlaşmaya başlamasına karşın, bu konu hakkında yeterince bilimsel çalışma bulunmadığı da görülmektedir (Holtzblatt, Damianos, Weiss 2010; 3).

Her ne kadar bilişim teknolojilerinin kullanımı kurum açısından birçok faydayı beraberinde getirirse de, başarılı bir uygulama yapabilmek için kullanıcıların özellikleri, gerekli eğitim ve oryantasyon faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, kaynakların yeterliliği, bilişim teknolojilerinin kuruma doğru implementasyonu gibi birçok unsurun dikkatlice ele alınması gerekmektedir (Raman, 2006; 65). Bu nedenle teknolojik yeniliklere kurumun ve personelin adaptasyonu ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmış ve çeşitli bilimsel teoriler üretilmeye çalışılmıştır (Öz 2010: 55; Hernandez, Mazzon 2007: 73-76). Bu kapsamda, Wiki teknolojileri gibi yeni uygulama alanı bulan teknolojilerin uygulama sürecinde yapılan tespitlerin bilimsel platformlarda paylaşılması, konu hakkında çalışan akademisyen ve uygulayıcılara önemli bilgi ve katkılar sunabilecektir.

2. AGÜ Ortak Çalışma Alanı Projesi

Abdullah Gül Üniversitesinde, Wiki teknolojisini üniversite yönetim süreçlerinde kullanmak amacıyla bir proje başlatılmış ve gerekli altyapı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 2011 yılının sonlarına doğru uygulamaya sokulan bir Wiki yazılımı AGÜ’de bir yılı aşkın bir süredir hizmet vermektedir. ORTAK ÇALIŞMA kelimelerinin ilk iki harfleri kullanılarak, uygulamaya OR-CA adı verilmiştir. Bu bölümde bu uygulama kapsamında yapılan çalışmalar ve yaşanan tecrübeler paylaşılmaktadır. Bu bilgiler, “yönetimsel ve örgütsel boyut” ve “teknolojik boyut” olmak üzere iki ana başlık altında toplanmıştır.

2.1. Yönetimsel ve Örgütsel Boyut

Bu bölümde AGÜ ORCA projesinin yönetimsel ve örgütsel boyutu, “Neden Wiki”, “Wiki Uygulamasına Yönetim Desteği” ve “Wiki Uygulamasında Süreçlerin Reorganizasyonu” olmak üzere üç alt başlık halinde incelenmiştir.

2.1.1. Neden Wiki

Bir devlet üniversitesi olan AGÜ’nün 21. yüzyılda kurulmakta olan yeni bir kurum olarak teknolojiyi yoğun ve güncel bir şekilde kullanması gelecek yönelimi açısından stratejik bir önceliğe sahiptir. Bu şekilde yeni kurulan kurum yapısının, organizasyonun ve insan kaynaklarının yeni oluşmaya başladığı genç kurumlar açısından doğru teknolojilerin kullanımı büyük bir önem arz etmektedir. Nitekim doğru teknolojiler modern yönetim ilkelerine göre kurumsallaşmanın sağlanmasında çok önemli faydalar sağlayabilmektedir. Bilgi yönetim sistemleri de kurumsallaşma stratejisinin önemli bir aracı olarak gören AGÜ, başından beri stratejik yönetime bağlı ve sağlıklı bir kurumsallaşma hedefine odaklanmış ve misyonunu şu şekilde belirlemiştir:

"Kaliteyi ve yönetimi rehber edinerek insanı öne çıkaran ve yenilikçiliği esas alan bir anlayışla, girişimciliği sosyal sorumlulukla bütünleştirmiş ve sürekli öğrenmeyi ilke edinmiş bireyler yetiştirmek; eğitim ve araştırma faaliyetleri ile tüm paydaşlarına bilimselliğin ışığında fayda üretmek."

Misyon ifadesinden anlaşılacağı üzere kalitenin ve yönetimin misyonda belirtilmesi ve yenilikçilere vurgu yapılmış olması AGÜ’nün yukarıda ifade edilen yeni, modern ve dünya genelinde rekabet gücüne sahip bir üniversite olma arzusu ile yakından ilgilidir.

Bu sebeplerle AGÜ, Web 2.0 döneminin bir ürünü olan, insanı bir birey olarak merkeze alan ve kurum içerisinde açıklık ve şeffaflık yoluyla sağlıklı bir iletişim ortamı oluşturulmasına yapabileceği katkıları düşünerek, bilgi yönetim sisteminin merkezine Wiki altyapısını koymaya karar vermiştir. Modern yönetim

modellerinde kişilerin süreçlere bireysel katılımlarının artırılması, zihinsel potansiyellerini kurum yararına kullanmaları ve takımlar halinde çalışma geleneğinin geliştirilmesi önemli hedeflerdir. ORCA bu boyutlarla da kuruluş aşamasından itibaren bir sinerji ortaya çıkartan bir araç olarak kullanılmıştır.

Bir başka ifade ile ORCA, genellikle düşünülenin aksine bir belge üretme ve saklama aracı olarak planlanmamıştır. Kurumsal çözümlerin ülkemizde geldiği nokta incelendiğinde bilginin değil, belgenin merkeze alındığı, paylaşımın değil yazılıdan kimin sorumlu olduğunun kayıt altına alınmasının daha önemli olduğunun ve içerikten ziyade nihai ürün olarak evrakin daha değerli olduğu görülmekte ve üretilen bilişim çözümlerinin de bu yolda evrildiği gözlemlenmektedir. Bir anlamda geleneksel bürokratik ve hiyerarşik yapı, dijital ortamda birebir tekrarlanmakta ve bilişim araçları değişimin aracı olarak değil mevcudun sayısallaştırıldığı birer araç olarak kullanılmaktadır. Bu durumun tersine çevrilmesi ancak yönetim boyutunu bilişim boyutu ile birlikte düşünebilen, hem yönetimde ve hem de teknolojiadaki güncel trendleri takip edebilen kurumların ortaya çıkması ile mümkündür.

AGÜ’nün bilgi yönetim sisteminin seçilmesinde önemli etkenlerden birisi de kurumsal hafızanın erişilebilir hale getirilmesidir. Web 2.0 teknolojileri bu anlamda da daha önce hiç bir platformun sağlayamadığı imkanlar sunmaktadır. Geleneksel yapıda kurumsal hafıza arşivleme ve saklama fonksiyonları ile ilişkilendirilmektedir. Oysa bilgi çağının kurumları için kurumsal hafıza her an erişilebilir olan ve üzerine yeni şeylerin inşa edilebildiği bir yapıda olmak zorundadır. Bunun sağlanabilmesi için kurumun önce şeffaflığı bir değer olarak üstlenmesi, gizliliği gerçekten de istisnai ve gerektiğine kullanılan bir durum olarak kabul etmesi gerekmektedir. Bu sebeple AGÜ’nün kurumsal değerlerinden birisi de şeffaflıktır. ORCA üretilen bilginin tüm kurum çalışanlarına açık olarak paylaşıldığı yapısı ile ORCA kurumsal değerlerin yerleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Özellikle geleneksel Türk kamu sektörüne hâkim yönetim model ve anlayışlarından beslenen yükseköğretim idari birimleri ve çalışanları için şeffaflık, paylaşım, takım çalışması, proje tabanlı yönetim, karşılıklı güven gibi modern yönetim modelleri ile köklü farklılıklar içeren konular ORCA gibi sosyal iletişime açık bir platformla birlikte teoriden uygulamaya geçirilebilmiştir.

2.1.2. Wiki Uygulamasına Yönetim Desteği

Özellikle genç ve yeni kurulmakta olan bir kurum için neredeyse sonsuz bir şekilde yeniden şekillendirilebilen yapısı ile ORCA ve benzeri Wiki tabanlı yapılar yeni kurulan kurumlar başta olmak

üzere, modern yönetim modellerini uygulamak isteyen kurumlar benzersiz olanaklar sunmaktadır. Ancak diğer yazılım adaptasyon süreçlerinde olduğu gibi, ve ayrıca Türk kamu sektörünün özel durumu sebebiyle, hassas ve iyi planlanmış bir uygulama ve geçiş sürecine ihtiyaç duymaktadır.

İşlerinin yeni sistemde aksadığını söyleyen, bilgilerini gereksiz olmasına rağmen gizli gibi kabul eden, takım çalışmasının gereksiz olduğuna inanan, şeffaflığı tehlikeli görenler de dâhil olmak üzere hem yazılım, hem de modern çalışma kültürünün sunduğu konseptlere karşı olan çalışanlar ile orta ve üst seviye yöneticilerle karşılaşılması beklenmektedir. Bu sebeple her şeyden önce Wiki gibi modern bilişim sistemlerine dayalı yazılım geçişlerinin uygulanmasında üst yönetim seviyesinde bir kararlılığın temin edilmesi önemlidir. Buna rağmen üst yönetim seviyesinde mutlak bir mutabakata ulaşılması, özellikle sürecin başında çok kolay değildir. Bir yazılım alt yapısının genel kabul görmesi en üst ve bir alt seviyede yöneticilerin sürece bağlılığı ile daha kolay olabilecektir. Bu seviyede bazı yöneticilerin süreçte bütün baskı ve önemsizleştirmeleri göğüsleyebilecek kadar projeye sahip çıkması gerekmektedir. Tüm yapısal değişikliklerde olduğu değişim sürecinin basamaklandırılması, sistemin yararlarının zaman içerisinde görünür hale getirilmesi, kitleler tarafından en hızlı kabul edilebilecek fonksiyonların en başta devreye sokulması gibi bazı stratejilerin üretilmesi gerekmektedir. Bu yollarla en üst seviyedeki karar alıcıların projeyi sahiplenebilmesi için kendilerine zaman tanınmalı ve pozitif değişim mutlaka gösterilmelidir. Üst yönetime etki edebilecek seviyede bir kararlılığı arkasında bulamayan bu tür uygulama süreçlerinin başarıya ulaşma ihtimalinin zayıf olduğunu söylemek mümkündür.

Aynı nedenlerle her ne kadar yazılım ve teknoloji altyapısı ile ilgili olsa da bu tür bir yeni sistemin olgunlaştırılıp, kabul gören bir sistem haline getirilmesi tek başına bilgi işlem birimlerinden istenebilecek bir husus değildir. Yine de bilgi işlem birimlerinin, bu konuda inisiyatifi üstlenen üst seviye yönetime mutlaka teknik destek vermesi ve projeyi uygulanabilir hale getirmesi gerekecektir. Benzer şekilde yeni teknolojik alt yapının neden kurulması gerektiği, hangi işlevleri göreceği, kurumsal strateji içerisindeki yeri gibi üst yönetimi ilgilendiren konularda bilgi işlem biriminden tek başına bir şeyler yapmasını beklemek yanlış olacaktır. AGÜ örneğinde üst yönetimden Genel Sekreterlik ile konuya başından itibaren sahip çıkarak projeyi teknik olarak uygulanabilir hale getiren Bilgi İşlem Daire Başkanlığı bu iki rolü doğru ve uyumlu bir şekilde yerine getirmiştir.

Operasyonel seviyede üst yönetim ve bilgi işlem yönetiminin işbirliği önemli olmasına rağmen her yazılım projesinde olduğu gibi ORCA projesinde de en

kritik konulardan birisi de kullanıcı direnci olmuştur. Bu durum, ORCA gibi masaüstü uygulamalarının ötesine geçen, elektronik posta gibi alışılmış çalışma araçlarını büyük oranda devre dışı bırakma iddiasındaki sistemler için daha büyük bir risk teşkil etmektedir. Konu bir devlet üniversitesi olan AGÜ tarafından yürütülen ORCA projesi özelinde ele alınarak konuyu irdelemek gerekmektedir.

AGÜ'nün insan kaynaklarını da oluşturan kamu personelinin geneli son 20 yıldır giderek artan oranda ofiste bilgi işlem teknolojilerini kullanmaktadır. Buna rağmen kamu personelinin bilgi işlem teknolojilerini kullanım şablonları incelendiğinde genellikle masaüstü yazılımların ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Sosyal ağların çalışanlar tarafından profesyonel hayatta kullanılması yaygın bir uygulama değildir. Bu boyutuyla personelin Web 2.0 seviyesindeki modern sistemlere uyum sağlamalarının zor olacağı AGÜ yönetimince baştan beri bilinen bir husustur. Bu sebeple ORCA ile birlikte çalışanların özellikle Twitter ve Linked-in gibi daha çok profesyonellerin kullandığı sosyal ağlara üyelikleri ORCA projesinin başarısı açısından da önemli görülmüş ve teşvik edilmiştir. Öte yandan sosyal ağların ve işbirliği sistemlerinin kamuda yaygın olarak kullanılmıyor olmasının bir sebebi de şeffaflık, takım halinde çalışma, farklı birimlerin birlikte çalıştıkları proje tabanlı yönetim gibi modern yönetim ilkeleri arasında yer alan ilkelerin geleneksel kamu çalışma kültüründe yer almıyor olmasıdır. Bu durum bilginin üretilmesi ve paylaşılması nosyonlarının bireylerde geliştirilmesi açısından önemlidir. Zira tüm sosyal ağlarda olduğu gibi ORCA'nın başarısı da kullanıcılarının üreteceği içerik miktarı ve katılımcı sayısı ile ölçülmektedir.

Her hangi bir yazılım sisteminin kurumsal seviyede kabul edilebilir hale getirilmesinde teknolojik alt yapının kurulmuş olması yeterli değildir. Bu kapsamda, ORCA'nın implementasyonu esnasında çalışanların bu yeni teknolojiye gösterdiği direnç kadar taşıdıkları çalışma kültüründen gelen sosyo-kültürel sorunların da aşılması gerekmiştir. Öte yandan geçiş süreci esnasında genel kanının aksine eğitim düzeyi arttıkça yeni teknolojilere adaptasyonun daha kolay olabileceği öngörülse bile AGÜ uygulamasında bunu destekler kanıtlara ulaşılamamış ve nispeten daha yüksek eğitim düzeyine sahip akademik personelin kullanıcı direncinin bazı durumlarda daha yüksek olabildiği gözlemlenmiştir.

AGÜ örneği incelendiğinde altı çizilebilecek hususlardan birisi de her kurumsal yazılım da olduğu gibi Wiki tabanlı sistemlerin de kurumsal yapı olgunlaştıkça değişip, gelişeceğidir. Bu bildirin yazıldığı dönem itibarıyla AGÜ, ofislerin belirlenmesi, görev tanımları ve iş süreçlerinin yapılandırılması aşamasındadır ki ORCA, bu yeni yapıya adapte edilerek uyumlu hale getirilecektir.

Her yeni yazılım sisteminde olduğu gibi ORCA hakkında da eğitimler verilmesi gerekmiştir. Açık dosya planı sayesinde ORCA, yapısal olarak kolayca dağılmaya ve hedefinden sapmaya açıktır. Bu sebeple bir yandan eğitimler verilmekte ve bir yandan da hangi sayfaların hangi başlıklar altında açılacağı gibi genel kurallar ve standartlar geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Kurumsal Wikilerin yönetiminde dikkat edilmesi gereken konulardan birisi de eksiklikleridir. AGÜ'nün ORCA uygulaması sırasında en çok eksikliği hissedilen konulardan birisi bilgiyi merkez hale getirilmesidir. Bir diğer konu ise içeriğin iş süreçlerine uygun hale getirilmesidir. Bu iki konu ile ilgili araştırma süreci devam etmekte olup, içeriğin yani bilginin merkezde olduğu belgelerin ve süreçlerin içeriği takip ettiği bir yapının geliştirilmesi için bir proje hazırlanmaktadır.

2.1.3. Wiki Uygulamasında Süreçlerin Reorganizasyonu

Wiki sistemlerinin en büyük avantajı, kurumsal ihtiyaçlara uyum sağlayacak şekilde yapılandırılabilirlerdir. Ancak bu durum, sistemle yeni tanışan kişiler için tam tersi bir etki yapmakta ve sistemin yetkinliği hakkında olumsuz bir kanaat oluşturabilmektedir. AGÜ örneğinde de, ilk kurulduğunda ORCA içinde bazı bağlantılar içeren bomboş bir internet sitesine benzetilebilmiştir. Geçiş sürecinin kolaylaştırılabilmesi amacıyla kuruluş aşamasında Teknoloji Boyutu başlıklı bölümde detayları sunulan örnek dosya planı hazırlanmış ve kullanıcıların gerçek dünyadakine benzer bir yapı ile karşılaşmaları sağlanmıştır.

İlk kurulduğunda içeriği bulunmayan ORCA'nın, bütün akademik ve idari birimleri kapsamı amacıyla, her biri ile ilgili bağımsız çalışma alanları (spaces) oluşturulmuştur. Çalışma alanları, Wiki sistemindeki sayfalardan farklı olarak, birbirinden bağımsız alanlar oluşturulmasına imkân vermektedir. Bu sayede kişiler, gerçek çalışma hayatlarındakine benzer bir organizasyon yapısını sanal ortamda da hissedebilmekte ve daha düzenli bir çalışma ortamına kavuşmaktadırlar.

Bir önceki bölümde ifade edildiği gibi, ORCA'nın bilginin belge ve süreçlerin önüne geçmesi amacıyla, uyumlu olarak ve evrak yönetiminden proje yönetimine geçiş olarak ifade edilebilecek bir süreçte, çalışanlar bilgi üretimini ORCA üzerinden yapmaya başlamışlardır. Bunun sonucu olarak bir belgenin üretilmesine kadar geçen tüm ara basamaklarda sürümlerin kaydedilmesi sağlanmıştır. Değişiklik yapılan bir belgenin ilk sürümlerinin gizlenmesi sayesinde, bir belgenin değiştiren kişi sayısınca tekrar tekrar çoğaltılarak yeniden üretilmesi büyük oranda

engellenmiştir. Bu durum tasarruf sağlamıştır. Tüm ilk üretimler, ara kontrol ve düzeltmeler ile nihai belge ve raporlar artık önemli bir oranda ORCA üzerinde gerçekleşmeye başlamıştır. Bu sayede bilginin modern kurumsal ortamlarda en önemli taşıyıcısı olan elektronik postaların birlikte üretim aracı olma rolü elinden alınmaktadır. Örneğin faaliyet raporları artık ORCA üzerinde oluşturulmaktadır. İlgi alanlar rapor metnine doğrudan ORCA üzerindeki sayfası üzerinden müdahale ederek metni geliştirebilmektedir. Bu sayede rapor ortak bir çalışmanın sonucu olarak onlarca kişinin katılımı ile oluşturulabilmektedir. Yine de bilgi işleme dayalı ofis yaşamının halen büyük oranda masaüstü yazılımlarla üretilen içeriğe ve nüshaların elektronik postalar vasıtasıyla paylaşıldığı düşünüldüğünde değişimin en zor yaşandığı alanın bu alan olduğu görülmüştür.

Faaliyet raporlarına benzer şekilde birden fazla kişiden bilgi toplanması gereken durumlarda da ORCA kullanılmaktadır. Bunun bir örneği olarak kurum çalışanlarının kan gruplarının toplanması gerektiğinde ORCA'da açılan sayfada yer alan forma bilgi girmeleri sağlanmakta ve yaklaşık 100 elektronik posta ile tamamlanabilecek bir iş artık tek bir elektronik posta ile görülebilmektedir. Benzer durumlarda halen pek çok kurumun iç yazışma yaparak bilgi toplamaya çalıştığı düşünüldüğünde ise elektronik postadan da öte bir verimlilik sağlandığı gözlemlenmiştir. Yakın bir zamanda kaynak kullanımı gerektiren durumlarda doldurulması gereken formlar da dâhil olmak üzere bütün talep formlarının ORCA'ya taşınması planlanmaktadır.

ORCA sayesinde yeniden organize edilen işlemlerden birisi de kurumsal ve birimsel seviyedeki duyuruların artık bu sistem üzerinden yapılması olmuştur. Bu sayede bir yandan kullanıcıların ORCA adaptasyonu ve aşinalığı artırılırken, bir yandan da tebliği, tebellüğ yoluyla ve basılı evrakın birimler arasında dağıtılması ve personel arasında dolaştırılması yoluyla yürütülen süreç; basit bir sayfa açıp yayınlanması kadar basitleşmiştir. Zamanla artan ORCA kullanımı sayesinde kullanıcıların tamamı bu haber ve duyurulara erişebilmekte ve görebilmektedir.

ORCA'nın sayesinde yeniden organize edilen konulardan birisi de dosya paylaşımıdır. ORCA sayesinde AGÜ, intranet sistemi kurmamıştır. Farklı birimlerin ve çalışanların bilgiyi paylaşması bakımından, sabit diske kaydetme mantığı ile oluşturan klasörler ile oluşturulan bile bir zaman sonra neyi nereye koyduğunu hatırlayamadığı ortak paylaşımlı sabit disk alanı gibi uygulamalar da AGÜ'de ihtiyaç duyulmayan uygulamalardandır.

2.2. Teknoloji Boyutu

Bu kısımda araştırılan ve incelenen Wiki yazılımları, tercih edilen yazılımın tespit süreci, teknik özellikleri,

gereksinimleri, kurulumu ve sistem yönetimi gibi kavramlar ele alınmıştır.

2.2.1. Kullanılacak Yazılımın Tespiti

Yönetimce bir Wiki yazılımının kullanılmasına karar verildikten sonra bu yazılımdan beklentiler belirlenmiştir. Bu kapsamda, çevrimiçi yazma yetenekleri güçlü, çoklu ortam desteği, sürüm kontrol sistemi, tema, takvim, eklenti desteği, kelime işlem, hesap tabloları, sunu gibi ofis uygulamaları entegrasyonu ve insanların birlikte daha iyi çalışmasına, zahmetsizce bilgi üretmesine ve

paylaşmasına yardımcı olması gereken bir çözüm aranmıştır. Ayrıca kolay kurulum ve yönetimiyle birlikte kurumsal ölçekte ihtiyaçlara cevap verebilecek düzeyde bir yazılım seçilmeye çalışılmıştır. Bu amaç ve gereksinimler göz önünde bulundurularak Mac OS X Wiki Server, JSPWiki, ScrewTurn ve Confluence gibi yazılımlar üzerinde yaklaşık 2 ay süren bir araştırma ve deneme çalışması yapılmıştır. Bu süre içerisinde genel özellikleri, sistem gereksinimleri, güvenlik özellikleri incelenmiştir. Araştırma ve deneme çalışmalarındaki incelenen yazılımlar ve bu yazılımların genel özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur.

	Wiki Server	JSPWiki	ScrewTurn	Confluence
Açık Kaynak	Hayır	Evet	Evet	Ücretli sürümü ile mevcut
Lisans/Üye ücreti	Ücretli	LGPL	GNU	Ücretli
Programlama Dili	-	Java	C#/ASP.NET 3.5	Java
Veri Depolama	Dosya	Dosya, DB, RCS	Dosya	DB
Hedef Kitle	Uzmanlar	Hepsi	Uzmanlar	Kurumsal

Tablo 1. İncelenen Wiki Yazılımlarının Genel Özellikleri

Yukarıda listelenen özellikler dikkate alınarak kurumun hedeflediği çalışma ortamına en uygun yazılımın Confluence olduğuna karar verilip ilgili yazılım ile uygulama sürecine geçilmiştir.

2.2.2. Yazılımın Devreye Sokulması

Kullanılacak Wiki yazılımına karar verildikten sonra, sistem gereksinimleri tespit edilmiş ve uygun donanım ve yazılım platformu hazırlanmıştır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

	Wiki Server	JSPWiki	ScrewTurn	Confluence
İşletim Sistemi	Mac OS X Server	JDK 1.4+ destekleyen herhangi bir platform	Microsoft Windows	Windows, Mac, Linux ve Unix türevleri
Root Erişimi	Hayır	Hayır	Evet	Hayır
Web Sunucu	Apache Tomcat	Tomcat 4+, Websphere	Microsoft IIS (5/6/7)	Apache Tomcat
Diğer	Takvim, Blog, Mail List	İsteğe bağlı JavaMail	ASP.NET 3.5 (.NET 3.5)	Oracle JDK 1.6.0_4+

Tablo 2. Wiki Yazılımlarının Sistem Gereksinimleri

Wiki yazılımlarının web tabanlı yazılım olması nedeniyle, belirli standartlara sahip web sunucu yazılımlarına ve bu sunucu yazılımların üstünde çalışabildiği işletim sistemlerine gereksinim duyarlar. Uygulama sunucusu da denen ve ölçeklenebilirlik ve

taşınabilirlik açısından desteklenen bu platformlar Wikilerin performansları açısından önemlidir.

İnternet üzerinden sunulan her hizmette olduğu gibi Wiki hizmetine erişim kimlik doğrulama işlemi ve Wiki sayfalarının çeşitli düzeylerde yetkilendirilmesi

güvenlik için zorunludur. Otomatik yazılım olarak ta adlandırılan “bots” sistemlerinin kötü amaçlı değişiklik yapmalarını engellemek için, resim doğrulama tekniği olan “CAPTCHA” ihtiyaç duyulabilecek önemli bir güvenlik özelliğidir.

Piyasadaki bir çok Wiki yazılımı CAPTCHA da dahil olmak üzere çeşitli güvenlik yöntemlerini desteklerler. Tablo 3’te Wikilerin güvenlik özellikleri ile ilgili bazı bilgiler özetlenmiştir.

	Wiki Server	JSPWiki	ScrewTurn	Confluence
Sayfa İzinleri	Evet	Evet	Evet	Evet
ACL	Evet	Evet	Evet	Evet
Kimlik Doğrulama	Herhangi	JAAS	Evet	LDAP, NTLM, Siteminder, CAS vb.
Eposta Kripto	-	Eklenti	Hayır	İsteğe bağlı
Takip Etme (nofollow)	-	İsteğe bağlı	Hayır	İsteğe bağlı
CAPTCHA	-	Evet	Evet	Evet

Tablo 3. Wiki Yazılımlarının Güvenlik Özellikleri

Wiki’nin üniversite yönetim süreçlerinde uygulamasını başlatmadan önce deneyim kazanmak için deneme sürümü ile ilk gerçek hayat uygulaması başlatılmıştır. Kurulum için, 30 günlük süre kısıtlaması olan ve fonksiyonel herhangi bir kısıtlaması olmayan deneme sürümü seçilmiştir. Eşzamanlı 25 kullanıcı için minimum donanım gereksinimi olan Quad 2GHz+ CPU, 2GB+ RAM ve 10GB veritabanı alanı (www.atlassian.com) dikkate alınarak 2.13GHz (2 Çekirdek) CPU, 8GB RAM, 60GB HDD (boş alan) ve üzerinde Windows 2008 R2 kurulu olan sunucuya kurulmuştur. Herhangi bir veritabanı ayarı yapılmadan varsayılan olarak kullandığı gömülü veritabanı seçilmiştir.

Kurulumdan önce yapılan fizibilite çalışması ile her bir akademik ve idari birim bir alan olarak tanımlandı ve bu alanların altına üretilen bilgiyi sınıflandırıcı

(Kategori/ Menü/ Sayfa/ Alt sayfa) hiyerarşik bir yapı kurgulandı. Bu zaman alan ve dikkatlice yapılması

gereken bir süreç sonunda belirlenen kategori, alan, sayfa hiyerarşisi ve kullanıcılar tanımlandı. AGÜ örneğinde; servis adı olarak ORCA, kategori adı için örneğin “İdari Birimler”, alan adı (space name) için “Bilgi İşlem Daire Başkanlığı” gibi isimler tespit edilmiştir. Ayrıca, Toplantı, Projeler veya birime özgü işlerin gruplandığı sayfalar (Page) ve bunun altına da devam eden hiyerarşik bir yapı kurgulanmış ve hali hazırda da bu yapı aktif olarak kullanılmaktadır.

Güvenlik için birim ve fonksiyon bazında kullanıcı grupları tanımlanmıştır. Örneğin; “daire-baskanları”, “ust-yonetim” gibi grup tanımları aracılığı ile yetkilendirmeler grup bazında uygulanabilmektedir. Bunun dışında sayfa bazında görme ve değiştirme yetkisi de tanımlanabilmektedir. Projede görev alanların dışında proje alanına erişim engellenmesi gerektiği durumlarda grup tanımları işleri kolaylaştırmaktadır. Bu kapsamda AGÜ ORCA için uygulanan alanların, kurum hiyerarşisine paralel olarak hazırlanan örnek plan Şekil 2’de, dosya planı ise Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 2. Kurum Hiyerarşisine Paralel Hazırlanan ORCA Alan Yapısı



Şekil 3. ORCA Dosya Yapısı

2011 yılının sonlarına doğru kurulum sağlıklı bir şekilde tamamlanmıştır. Sistem ve donanım özellikleri Tablo 4.'de gösterilmiştir.

	Uygulama Sunucusu	Veritabanı Sunucusu
İşletim Sistemi	Linux 3.0.0-12-server (CentOS)	Microsoft Windows 2008 R2
Mimari	Sanal Sunucu	Fiziksel Sunucu
Uygulama Sunucusu	Apache Tomcat/6.0.32	-
CPU	2.13GHz (4 Çekirdekli)	2.13GHz (2 Çekirdekli)
RAM	4GB	8GB

HDD	100GB	50GB
Veritabanı	-	SQL Server 2008 R2
JRE Sürümü	1.6.0_26	-
Yedekleme	Günlük, haftalık uygulama ve eklenti yedeği	Günlük, Haftalık veritabanı yedeği
Eklenti	Refined Wiki, Refined Mobile, Team Calendars	-

Tablo 4. ORCA Sistem Özellikleri

Toplamda 7 kategori, 60 global ve 18 kişisel olmak üzere 78 alan (space) tanımlı olan ORCA'da 6000 den fazla adet içerik üretilmiştir (20.000'den fazla sürüm). Yaklaşık 150 kullanıcıya sahip olan ORCA, Kullanım Yönergesine göre kullanıcı, alan ve sayfa tanımları yönetilmektedir. Görünüm (theme) ile ilgili RefinedWiki, takvim için TeamCalendars gibi eklentiler kullanılmaktadır.

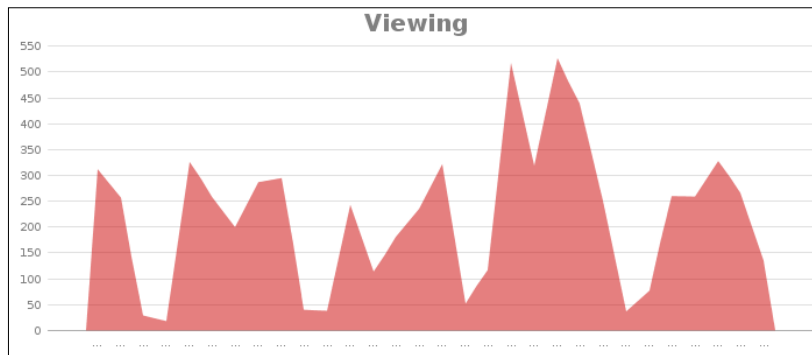
2.2.3. Wiki Yazılımının Uyarlamaları ve Eklentileri

Bir Wiki yazılımının alt yapısının hazırlanıp Wikinin devreye alınması uygulamanın sadece birinci adımınıdır. Wiki yazılımından maksimum faydayı elde edebilmek için teknik açıdan yazılım üzerinde bazı uyarlamaların yapılması ve bazı eklentilerin yüklenmesi gereklidir.

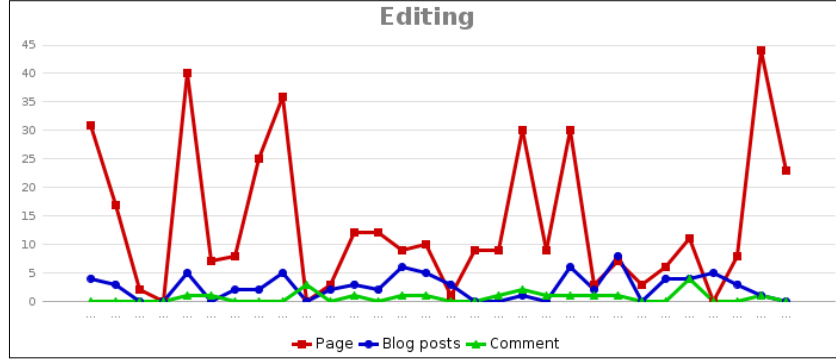
Çoklu ortam dosyalarını sayfalara ekleme yapmak bir çok yazılım tarafından desteklenen bir özellik olmasına rağmen özellikle gömülü flash dosyaları ve gömülü video dosyaları ekleyebilme Wiki yazılımları için ayırt edici özelliklerden biridir. Tercih edilen Wiki yazılımının kendiliğinden çoklu ortam dosyalarını

desteklemesi nedeniyle bu kapsamda herhangi bir uyarlama veya eklentiye ihtiyaç duyulmamıştır. Bütünleşik söz dizimi yorumlayıcıları sayesinde Wiki sistemlerinin web tarayıcı haricinde başka bir yazılıma ihtiyaç duymamasını sağlar. Çalışanların çoğunluğu Microsoft Word kullanabildiği düşünüldüğünde Microsoft Word benzeri (WYSIWYG) editörler kullanılması yazım kuralları ve zenginleştirilmiş içerik üretebilme açısından önemlidir. Bu özellik Wiki yazılımlarında standart olarak sunulmaktadır.

Kullanıcı sayısı arttıkça üretilen içeriğin takibi ve değerlendirmesi zorlaşabilir. Bu durumda yapılan son değişiklikler, en çok ziyaret edilenler, en çok yorumlananlar, en çok katılım yapan kullanıcıların izlenmesi ve diğer çeşitli analizlerin yapılabilmesi Wiki yazılımlarının istatistiksel özellikleri açısından önemlidir. Ayrıca metin temelli Wiki sistemi ile ilişkisel veritabanı kullanan Wikiler arasında veritabanı kullanan sistemlerin bir avantaj sağlaması söz konusu olabilir. İlişkisel veritabanları sayesinde SQL dili kullanarak özgün analiz çalışmaları yapılabilir. Wiki yazılımı ile alınan bir kaç istatistik örneği Şekil 4 ve Şekil 5'te sunulmuştur.



Şekil 4. ORCA Aralık 2012 Gösterim İstatistikleri



Şekil 5. ORCA Aralık 2012 Değişim İstatistikleri

Çıktı yetenekleri yüksek olan Wiki yazılımı sayesinde oluşturulan içeriğin paylaşımında önemli bir rol oynar. Örneğin dokümantasyon çalışmaları düzenli bir şekilde hazırlanmış içeriklerin kolayca MS Word, PDF vb. formatlarda dışa aktarılması birlikte üretilen içeriklerin kolayca dağıtılması için faydalı olacaktır.

Sürüm kontrol sistemi içeriğin yok olma veya geriye dönülemeyecek kadar arka planda kalma riskinin en aza indirir. Bu durum Wikilerin diğer yazılımlara göre en güçlü olduğu özelliktir.

3. Kaynaklar

- [1] Altınöz Mehmet (2008) "Ofis Otomasyon Sistemlerinin Bireysel Performans Üzerine Etkisi", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, ISSN 1302-1796, Sayı: 20, pp. 51-63.
- [2] Confluence Yazılımı Üretici web sitesi, <http://www.atlassian.com>, Erişim Tarihi: 09.12.2012
- [3] Forte Andrea, Amy Bruckman (2007) "Constructing Text: Wiki as a Toolkit for (Collaborative?) Learning", WikiSym'07 October 21-23, Montréal, Québec, Canada.
- [4] Hernandez, Jose' Mauro C.; Jose' Afonso Mazzon (2007) "Adoption of Internet Banking: Proposition and Implementation of an Integrated Methodology Approach", International Journal of Bank Marketing, Vol. 25, No. 2, pp. 72-88.
- [5] Holtzblatt Lester J., Laurie E. Damianos, Daniel Weiss (2010) "Factors Impeding Wiki Use in the Enterprise: A Case Study", Proceedings of the 28th International Conference on Human Factors in Computing Systems, Extended Abstracts Volume, Atlanta, Georgia, USA.
- [6] Laudon Kenneth C., Jane P. Laudon, (2011) Çeviri Editörü: Prof. Dr. Uğur Yozgat "Yönetim Bilişim Sistemleri: Dijital İşletmeyi Yönetme", 12. Basımdan çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık.
- [7] Öz Mustafa (2010) "Konaklama İşletmeleri Web Sitelerini Tüketici Odaklı Yaklaşımla Değerlendirmeye Yönelik Bir Araştırma", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- [8] Raman Murali (2006): Wiki Technology as A "Free" Collaborative Tool within an Organizational Setting, Information Systems Management, 23:4, 59-66.
- [9] Wagner Christian (2004) "Wiki: A Technology for Conversational Knowledge Management and Group Collaboration," Communications of the Association for Information Systems: Vol. 13, Article 19.
- [10] Wiki Matrix web sitesi, <http://www.wikimatrix.org>, Erişim Tarihi: 09.12.2012

Dijital Pazarlamada Marka Yönetimi ve Sosyal Medyanın Etkileri

Muhammet Altındal¹

¹ Marmara Üniversitesi, Gazetecilik Bölümü, İstanbul
muhammetaltindal@gmail.com

Özet: Ekonomi, insanların sınırsız tüketim isteklerinin sınırlı kaynaklarla en iyi nasıl tatmin edileceğini inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır. İnsanlık tarihi kadar eski olan alışveriş kavramı bir satıcı ve bir alıcı arasında yaşanan ekonomik bir durumdur. Mal takası ile başlayan alışveriş; bugün parayı hiç görmeden sadece sayısal verilerin dijital ortamda aktarılması yoluyla sürmektedir. Dijital pazarlama ise müşteri ve firma arasında iletişim ve etkileşim kurar.

Sosyal medya, O'Reilly Media tarafından 2004'de kullanılmaya başlanan ve ikinci nesil internet hizmetlerini yani internet kullanıcılarının ortaklaşa ve paylaşarak yarattığı sistemi tanımlayan web 2.0 kavramının, kullanıcı hizmetine sunulmasıyla birlikte; tek yönlü bilgi paylaşımından, çift taraflı ve eş zamanlı bilgi paylaşımına ulaşılmasını sağlayan medya sistemidir.

Dijital pazarlama üzerine yapılmış bu araştırmada; kendisine sunulan ürünleri almak zorunda kalan tüketici profilinden, isteklerinin yerine getirilmesini bekleyen tüketici profilinin ortaya çıktığı yeni ekonominin müşteriye en hızlı ve en yakın etkileşim aracı olarak kullanılacak sosyal medyanın etkileri üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Dijital pazarlama, sosyal medya, e-ticaret, facebook, twitter.

1. Giriş

Geleneksel pazarlama yöntemlerine kıyasla, pazarlama faaliyetlerinin performansını daha doğru ölçmek mümkündür. Ölçüm sonuçlarından elde edilen geri bildirimle bir sonraki pazarlama faaliyetlerine ilişkin daha isabetli ve hızlı kararlar almak kolaylaşır. (Özmen, Ş., 2012)

Dijital pazarlama TV, radyo, dergi gibi geleneksel medyadan uzak yöntemlerle, markayı ve işi desteklemek ve tanıtmak amacıyla internet, mobil ve diğer interaktif platformları kullanarak ticari çalışmaları sürdürmektir. Dijital pazarlama aynı zamanda interaktif pazarlama, online pazarlama, e-marketing ve web pazarlama diye de tanımlanmaktadır.

Dijital pazarlama, temelde 4 adımdan oluşmaktadır. **Elde et (Acquire), Kazan (Convert), Ölç-Optimize et (Measure&Optimize)** ve **Sahip Çık, Büyüt (Retain&Grow)**.

Bu adımlara kısaca bakacak olursak;

Elde et (Acquire): Müşterinin ilgisini satışın gerçekleştirildiği ortama çekebilmek amacıyla yapılan aktivitelerdir. Arama Motoru Optimizasyonu (SEO), Arama Motoru Reklamları (PPC), E-mail Marketing, Sosyal Medya Pazarlama (Social Media Marketing), Gelir Ortaklığı (Affiliate Marketing), İnteraktif Karşılaştırma (Interactive Comparison), Reklam Ortaklığı (Advertising Partnership), Viral Pazarlama, İçerik üretme/paylaşma, RSS, Online PR bu başlık altında sayılabilir.

Kazan (Convert): Müşteri istenilen ortama girdikten sonra, satıcının hedeflerine ulaşmasına yardımcı olacak aktivitelerdir. Hedef her zaman satış değildir. Bir gazetenin web sitesi için, kaç tane haberin okunduğu, web sitesinde geçirilen toplam süre gibi konular bu kavram içerisinde verilecek örneklerdir.

Ölç-Optimize et (Measure&Optimize): Bu aşama, neyin yanlış yapıldığı neyin doğru yapıldığını anlamak ve rakiplerle firmanın karşılaştırılması açısından önemlidir. Eğer başarı ölçülemiyorsa, başarılı olup olunmadığı bilinemez.

Sahip çık-Büyüt (Retain&Grow): Halihazırda müşteri olan kişileri memnun etme ve bunların daimi müşteri olmaları için çalışmak. İyi bir müşteri hizmetleri sunma, E-mail Marketing, sadakat programları (loyalty programs), dinamik fiyatlandırma stratejileri uygulama, kişiselleştirme, topluluk oluşturma ve referans programları başlatma bu alanda kullanabilecek tekniklerdir. (Çözen, G., 2012)

Sosyal medya yönetiminde üç anahtar madde bulunmaktadır. Etkileşim, değer ve pazarlama.

Etkileşim: Sosyal medyada insanlarla etkileşime geçmek, potansiyel müşteri sayılabilecek insanlara marka hakkında bilgiler vermek ve gelen sorulara cevap vermek etkileşim olarak kabul edilmektedir. Sadece ürün tanıtımı veya ürün satmaya yönelik olarak sosyal medya kullanımı başarılı bir sosyal medya etkileşimi değildir. Facebook ya da Twitter'daki potansiyel müşteriler, insanlarla etkileşime geçmek için bu mecralarda bulunmaktadır.

Değer: Sosyal paylaşımlarla takipçilere katma değer katacak aktivitelerdir. Firma kendi sektörüyle alakalı bilgiler barındıran bir blog sayfası oluşturup, konuların başlığını sosyal medya aracılığı ile paylaşarak takipçilerini bilgilendirir. Blog üzerinde verilen bilgiler de ürün satışına yönelik olarak satış yapılan web sitesine yönlendirilir.

Pazarlama: **Sosyal medya gerçekte bir reklâm platformu değildir.** Bu platformlardaki trafik ve yoğunluk, sosyal medyayı şirketlerin ürünlerinin reklâmlarını yapabildiği bir platforma dönüştürmektedir. Firmalar promosyonlarını, marka ile ilgili haberlerini sosyal medya üzerinden paylaşmaktadır.

Sosyal medya kullanımında süreklilik çok önemlidir. Sosyal medya kullanmaya başlayan firma, bir süre her gün paylaşım yaptıktan sonra 1 hafta ortalıkta görünmediğinde yarardan çok zarar görecektir. Sosyal medya kullanmaya karar verirken buna da dikkat edilmelidir. (Balcı, K., 2012.)

2. Arama motorlarında yer almak ve anahtar kelime seçimi

İngilizce “Search Engine Optimization” ifadesinin kısaltması olan SEO, Türkçede “Arama Motoru Optimizasyonu” anlamına gelmektedir. Web sitenizin, belirli aramalar için arama motorlarındaki (başta Google olmak üzere) sonuçlarda, ilk sayfada ve hatta ilk sıralarda yer alması için yapılan işlemlerdir.

Herhangi bir kelimeyi aradığımızda çıkan arama sonuçlarındaki siteler, arama motorlarının belirli bilgisayar yazılımları sayesinde siteleri otomatik olarak inceleyerek buna göre bir sıralama ortaya koymasıyla ortaya çıkar. Sitelerini bu bilgisayar yazılımlarının en iyi niteleyeceği şekle sokabilen şirketlerin, istenilen arama kelimelerinde ilk sayfada ve ilk sıralarda yer almak için yaptıkları her şey kelime bazlı SEO denilir. (<http://www.seofisi.com/seo/seo-nedir.html>: 2012)

-Arama motoru optimizasyonunun tek amacı, sitenin arama motorlarında görünürlüğünü arttırmak ve bunun sonucunda siteme daha çok trafik çekmektir.

-Arama motoru optimizasyonunun başarısı, sadece hangi kelimenin kaçınıcı sırada çıktığına bakarak değerlendirilmez. Sıralama bilgileri sadece bir göstergedir, esas bakılması gereken toplam olarak arama motorlarından siteme gelen trafiktir.

-Arama motoru optimizasyonu, sürekli yapılması gereken bir işlemdir. (Süreç sadece bir proje değildir).

-Başarı değerlendirmesi için rakip analizi (competitive analysis) yapılabilir ve rakiplere göre kendi başarı oranınız belirlenebilir.

-Bu demektir ki, arama motoru optimizasyonunda başarı trafik analizi ve rakip analizi yaparak en doğru şekilde değerlendirilebilir. (Yurdakul, Bat: 2011)

3. Sosyal medyada marka

Bilgi teknolojileri ve internet tabanlı teknolojiler aracılığıyla, marka yönetimiyle ilgili faaliyetlerin bir kısmının veya hepsinin elektronik ortamda gerçekleştirilmesi veya desteklenmesiyle ortaya çıkan e-marka yönetimini; yeni ekonomi bakış açısıyla, yeni iş yönetimlerine göre ve teknoloji bakış açısıyla tanımlamamız mümkündür. Yeni ekonomi bakış açısıyla e-marka yönetimi, şirketlerin rekabet avantajı sağlama için önemli bir araçtır. Yeni iş yönetimlerine göre e-marka yönetimi ise, müşteri odaklı bir marka yönetim felsefesidir ve son olarak teknoloji bakış açısıyla e-marka yönetimi, günümüz teknolojisinin daha etkin ve verimli iş sonuçları almak için işletme faaliyetleriyle bütünleştirilmesidir (Büyükoçkan, 2005: 195.)

Bir marka ister yeni olsun, ister yeniden doğmuş olsun, stratejinizin sözlü ve görsel kimliği iyi tanımlanmalı, ilintili ve mutlaka farklılaşmış olmalıdır. Dijital kimlik bu iyi tanımlanmış marka kimliğini web sitenize ya da diğer karşılıklı iletişim ortamına uygulamaya başlama noktasında devreye girer. Başka bir deyişle, bu deneyimin, deneyimsel kimliğin başlangıcıdır. Birleşmiş sözlü ve görsel kimlik site boyunca tutarlı bir şekilde uygulanmalıdır ve göze çarpan bir şekilde sunulmalıdır. Ölçüsü ve boyutu uygun olarak ayarlanmalıdır, böylelikle daha açık ve okunabilir olur (Perry ve Wisnom, 2003: 135)

Şimdi ve gelecekte pazarlamacıların düşünme tarzlarını ayarlamaları gerekmektedir, çünkü var olan veritabanının dışındaki inşa süreci uzakta gözükmemektedir. Bunun yerine, başka veritabanları üzerinden hayranlarla ve tüketicilerle iletişim içinde olunacaktır (Facebook, YouTube, Foursquare, Twitter vb.). Ancak, birçok şirket bu yeni konsepti kavrama konusunda başarısızdır. Onlar ayrıntılı YouTube ve Flickr sayfaları oluşturarak, sosyal site dışındaki kullanıcılara gönderilen belirtme yerleştirmeleri ve tıkla eylemleri ile genellikle şirketin internet sayfasına ya da örnek bir internet sayfasına yönlendirirler. Bu şirketler hala ürünlerini onlara pazarlamak için, kullanıcıları zengin veritabanlarının içine almak gerektiğine inanmaktadırlar. Bu nedenle sadık hayran kitlelerine kötü hizmet vermektedirler ve bu da kendilerine kötü bir şekilde geri dönmektedir (Qualman, 2009: 53).

Bir marka oluşturmak, marka itibarını yıkmaktan daha zordur. Bu nedenle markaların itibarının korunması çok önemlidir. Özellikle sosyal medyada doğruluğunu araştırmadan hızla yayılan kötü propagandalar markaların değer yitirmesinde çok etkili olmaya başlamıştır.

4. Sosyal mecralarda pazarlama faaliyetleri

Sosyal medya, web 2.0'ın temelini oluşturan, insanların ürettikleri içerikleri toplayarak sosyal iletişim ve etkileşim sağlayan internet tabanlı araçların tümüne verilen isimdir. (Özmen, Ş., 2012.)

4.1. Facebook'ta pazarlama

Facebook'ta kullanılan pazarlama yöntemleri, Facebook reklamları, sayfalar, gruplar ve uygulamalardan oluşmaktadır. Bunlar Facebook'un kendi bünyesinde sunduğu pazarlama yöntemleri olmasına rağmen, Facebook'un uygulama geliştirmeye izin veren yapısı sayesinde uygulamalar, firmalar açısından farklılık oluşturan önemli bir özellik haline gelebilmektedir. Facebook, site içinde marka ve şirketlere hayran sayfaları oluşturma imkânı vermesi, kullanıcıların profil bilgilerine göre sayfasında reklam yayınlaması ve viral kampanyalar için çok uygun bir mecra olması ile reklamcılık sektörünün göz ardı edemeyeceği bir alana dönüşmüştür (Shih, C., 2009). Facebook'un kullanıcılara ait bilgileri Facebook reklamları hizmetiyle reklam verenlerle paylaşması firmalara hedef kitleye etkili reklam yapabileme imkânı sağlamaktadır. Reklam maliyetinin geleneksel medya araçlarına göre düşük fiyatlarda olması küçük bütçeli işletmelerin de Facebook'ta hedef kitlelerine ulaşabilmesine fırsat vermektedir. Facebook reklamlarının etkinliğini ölçmek amacıyla yapılan, öğrencilerin üniversite kütüphanesinin Facebook sayfasına olan talebini arttırmayı hedefleyen bir çalışmada Facebook reklamlarının küçük bütçelerle geniş kitlelere ulaşılabilirdiği, hedefleme yapılabilme özelliğiyle hedef kitleye göre birçok çeşitte kampanya seçeneği oluşturulmasına imkân verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Büyük kitlelere ulaşmak için büyük maliyet gerektiren geleneksel reklam kampanyaları karşısında oldukça avantajlı bir durum sağladığı belirlenmiştir (Chan, 2011).

Kullanıcının Facebook'taki evi şeklinde ifade edebileceğimiz profil sayfası, Facebook üyeliği olan herkesin sahip olduğu, arkadaşlarıyla kendine dair paylaşmak istediği bilgilerin yer aldığı, kullanıcıya ait alandır. Facebook, profillerin büyük arama motorlarında indekslenmesine izin verdiğinden, profil sayfası kullanıcının halka açık yüzü haline gelmektedir. (Dunay and Krueger, 2010; Kelsey, 2010; Miller, 2010).

Sayfalar, kişi veya kuruluşlara Facebook'ta, hayranları veya müşterileriyle iletişime geçerek, etkileşim kurma imkânı sağlayan alanlardır. Kullanıcı bu sayfaları beğendiği takdirde, "takipçisi" olmakta, sayfanın yaptığı paylaşımları kendi haber kaynağında sürekli olarak takip edebilmektedir (Levy, 2010).

Gruplar, ortak ilgiye sahip insanların birbirleriyle iletişime geçmelerini sağlayan alanlar olarak tanımlanabilmektedir (Kelsey, 2010: 44).

Grup ve sayfa arasındaki temel fark; grupların genel olarak hayranları tarafından marka/kişilere ulaşmak için, sayfaların ise kişi/kuruluşlar tarafından tüketicilere ulaşmak için kuruluyor olmasıdır.

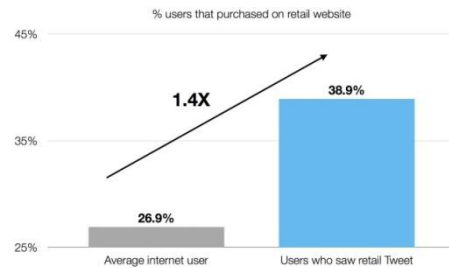
Facebook Reklamları, Facebook üzerindeki sayfaların sağ sütununda bulunan; uygulamalar, fotoğraflar, gruplar, sayfalar, zaman tünelleri ve ana sayfa dahil, farklı pek çok tür sayfa da belirbilen reklamlardır. Facebook Reklamının içeriği bazen kullanıcıların gerçekleştirdiği sosyal eylemlerle (örneğin, bir sayfayı beğenmeleriyle) ilgili haberlerle eşleştirilir. Kullanıcılar Facebook Reklamlarında diğer kullanıcıların sosyal eylemleri hakkında haberler görebilir. Bu haberler sadece onaylanmış arkadaşlara gösterilmektedir ve kullanıcının belirlediği gizlilik ayarlarına tabidir. (Facebook, <http://www.facebook.com/help/499864970040521/>; 2012)

Facebook reklamları, reklamveren firmanın kontrolündedir. İsteddiği an fiyatını ya da anahtar kelimeyi veya başka bir kriteri değiştirebilir hatta yayından kaldırabilir. İster tıklama başına maliyet (CPC) isterse görüntülemeye göre ücretlendirme (CPM) yöntemini tercih edebilir.

4.2. Twitter'da pazarlama

Kullanıcıların her türlü içeriği aktarabildiği Facebook, Twitter'a göre daha kullanışlı ve katılımlı olmaktadır. Kullanıcılarının arasında siyasiler, gazeteciler, ünlüler de olan twitter, dijital pazarlama açısından prestij kazandırmanın ötesinde satışa yönelik büyük bir katkı sunamamaktadır.

Twitter, sponsorlu (promoted) reklâm uygulamaları yoluyla birçok markanın tanıtım yapabildiği bir mecra olarak görülmektedir. Tweet akışında ve "kimler takip edilmeli" listesinde sponsorlu reklâmlar görülmektedir. Kasım ayı içerisinde Twitter'ın yaptığı açıklamaya göre reklâm veren markaların satış ve kullanıcıya ulaşma oranlarında dikkate değer bir yükseliş görülmektedir.



Yukarıdaki tablo da açıkça sergiliyor oranları. Konvansiyonel medyadan koparak hızla sosyal medyaya yol alan reklâm sektörünün pek çok farklı formda hayatımıza gireceği bir gerçek. (<http://www.aktuel.com.tr/Medya/2012/12/26/sosyal-medya-reklam-etiketi>, Erişim: Aralık 2012) Facebook reklâmlarına göre daha zayıf pazarlama yöntemlerine sahip olan twitter, reklâm mecralarını çeşitlendirme üzerinde çalışmalarını sürdürmektedir.

4.3. Lokasyon bazlı uygulamalar

Terim anlamında Lokasyon (Location) yer, bölge, coğrafya anlamında kullanılır. Aynı şekilde web ortamında ise sunucuların nerede bulduklarını belirtir. Gelişen mobil teknolojiler ve telekomünikasyon altyapıları bireylerin internet ortamında sürekli olabilmelerini ve lokasyonlarını paylaşarak sanal gerçekliği fiziksel gerçekliğe dönüştürmelerini sağlamaktadır.

Günümüzde mobil cihazların oldukça gelişmesi ve bu cihazların toplumun her kesiminde kullanılmasıyla birlikte Lokasyon bazlı uygulamalar günlük hayatın parçası haline gelerek kullanıcılarına istediği bilgiyi verebilmektedir. Trafik bilgisi, yol durumu, hava durumu gibi anlık bilgilere erişimi kolaylaştıran uygulama ayrıca sosyal paylaşım siteleri üzerinden yer bilgisi verme olanağı sağlamaktadır.

En ünlü ve en yaygın lokasyon bazlı servis örneği olarak foursquare verilebilir. Bu uygulama GPS üzerinden sağladığı Lokasyon bilgisini oyuna dayalı bir yapıyla kurgulayarak bugün dünyada 10 milyon abonenin kayıtlı olduğu bir uygulama haline gelmiştir.

4.4. Elektronik posta ve bültenlerin pazarlama aracı olarak kullanımı

Elektronik posta (e-posta) internet üzerinden müşteriye direk ulaşmanın ve birebir pazarlama yapmanın en etkin yollarından biridir. Kişiyeye özel ürün ve hizmet teklifleri, e-bülten gönderimi, müşterilerin şikâyet ve önerilerine verilen cevaplar, e-posta iletileriyle sağlanabilir. E-posta yoluyla pazarlama yaparken önemli olan mümkün olduğunca mesaj gönderilen kişilerin bu mesajları görmesini sağlamaktır. E-posta yoluyla pazarlama yapmanın faydası olduğu gibi müşteri ya da gönderilen kişiler tarafından olumsuz değerlendirilebilir. Kişiyeye özel teklifler, çarpa satış amacıyla sunulan teklifler ve indirimli satışlar için yapılacak duyurular ve kampanyalar e-posta yoluyla başlatılabilir.

4.5. Diğer sosyal mecralar

LinkedIn: Profesyonel iş ağı ve daha çok bireysel kullanım içindir. LinkedIn, üyelerine iş ortaklığı kurma, çalışacak personel sağlama veya müşteri bulma hizmeti sunar. Yapılan işle ilgili kurulmuş gruplara

katılarak yapılan görüşmeler ve buluşmalara da katılarak iş çevresini arttırmak mümkün görünmektedir.

Youtube: Dünyanın en çok izlenen video paylaşım sitesi olan Youtube, markaların pazarlama araçları arasında önemli bir yere sahip olarak görülmektedir.

Blog: Dijital pazarlama firmaları kendilerini müşterilerine daha iyi tanıtmak için bir blog edinmelidirler. Şirket hakkında merak edilenler, gelen eleştiriler, yeni ürünleri müjdeleme gibi çalışmalarla müşterilerle yakından etkileşim halinde olmak firmaya büyük bir artı değer kazandıracaktır. Bir firmanın blog açması ve bunu yönetmesi demek; potansiyel müşterilerle sürekli irtibat halinde olmak demektir.

5. Dijital pazarlamada faaliyetlerin ölçülmesi

Dijital pazarlamanın firma açısından önemli avantajlarından birisi pazarlama faaliyetlerinin hızlı ve isabetli ölçümlenebilmesidir. Sitenin performansı, siteye gelen trafik ve ziyaretçi hareketleri ölçülebilir. Ziyaretçi profilleri belirlenebilir. Bu ölçümler pazarlama faaliyetlerini yürüten kişiye büyük yardımcı olacaktır. Ölçülemeyen faaliyetler etkin yönetilemez, ihtiyaç duyulan iyileştirmeler yapılamaz. **Dijital pazarlama tekniklerinin geleneksel pazarlama yöntemlerinden en önemli farklarından biri, daha objektif ve güvenilir ölçümlerin yapılabilmesidir.** Genel ölçümlenmelerin yanı sıra özel ölçümlenmeler de yapılabilir. Kullanıcı profilleri, ilgi duyduğu ürünler gibi önemli argümanlar tespit edilebilir.

5.1. Ölçümde anahtar performans kriterleri (KPI)

Site performansının ölçülmesinde öncelikle anahtar performans kriterlerinin belirlenmesi gerekir. Performans kriterleri sitenin iş modeline göre, e-posta uygulaması veya mobil uygulamalar gibi diğer dijital mecralardan yapılan kampanyanın amacına göre değişir. Performansın neye göre ölçüleceği belirlendikten sonra da her biri için hedef belirlenir.

6. Sonuç

Bilgi ekonomisi ve dijital pazarlama; örnekleri ve uygulama şekilleri açısından çok yeni olmasına karşın hızlı bir şekilde yaygınlaşmaktadır. Geleneksel medyanın pazarlama yöntemleri, etkinliği ve ölçümlenebilmesi; sosyal medyaya oranla daha gerçeğe yakın olmaktadır. Sosyal medya, bir yandan gelişmekte bir yandan da kendi argümanlarını geliştirmektedir. Bu zamana kadar yapılan çalışmalara ve örneklere baktığımızda, kişilere ulaşma açısından sosyal medya başarılı olarak değerlendirilebilir. Ancak, pazarlamanın amacı olan satışa dönüştürme konusunda yeterli olarak değerlendirilememektedir.

Toplumun alışkanlıklarının da reklâmlara karşı etkili olduğu, internet ortamlarının güvenilirliği tartışmaları, satın alma gücündeki vatandaşların teknolojik gelişmeleri daha yavaş takip etmesi gibi birçok sebep dijital pazarlamanın ve sosyal medyanın etki gücünü zayıflatmaktadır. Sosyal medya, firmaların ileriye dönük marka bilinirliğini sağlamak amacıyla kullandıklarında verim alabilecekleri bir alan olarak görülmektedir.

7. Kaynakça

[1] Özmen,Ş., “E-Ticaret Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu”, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2012.

[2] Çözen, G., <http://www.dijitalmarketing.net/2011/03/31/dijital-pazarlama-nedir-teknikleri-nelerdir>, Erişim Tarihi: Kasım 2012.

[3] Balcı, K., <http://sosyalmedyarehberi.net/sosyal-medya/markalarin-sosyal-medya-ile-ilgili-bilmesi-gereken-3-onemli-madde>, Erişim tarihi: Kasım 2012.

[4] <http://www.seofisi.com/seo/seo-nedir.html>, Erişim Tarihi: Kasım 2012.)

[5] Yurdakul M., ve Bat M., Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, sayı:1 Mart 2011).

[6] Büyüközkan, Gülçin (2005). “Elektronik Marka Yönetimi.” Gaziantep: Marka Yönetimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı. 195-200.

[7] Perry, Alycia ve David Wisnom III (2003). Markanın DNA’sı – Eşsiz ve Dayanıklı Markalar Yaratmanın Kuralları. Çev., Zeynep Yılmaz. İstanbul: MediaCat Kitapları.

[8] Qualman, Erik (2009). Socialnomics: How Social Media Transforms the Way We Live and Do Business. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

[9] Shih, Clara, The Facebook Era, Prentice Hall, Indiana, 2009

[10] Christopher, Chan, “Using Online Advertising to Increase The Impact of a Library Facebook Page,” Library Management, 32 (4/5), 2011, p. 361-370.

[11] Dunay, Paul and Krueger, Richard, Facebook Marketing for Dummies, Wiley Publishing, Indianapolis, 2010.

[12] Levy, Justin. R., Facebook Marketing: Designing Your Next Marketing Campaign, Pearson Education, Indianapolis, 2010.

[13] Kelsey, Todd, Social Networking Spaces, Apress, New York, 2010.

[14] Facebook, <http://www.facebook.com/help/499864970040521/>: 2012

[15] <http://www.aktuel.com.tr/Medya/2012/12/26/sosyal-medyada-reklamin-etkisi>, Erişim: Aralık 2012

Kampüs İçi İletişimde Sosyal Uygulama Deneyimi: CampusNet

Veli Akçakaya

Sabancı Üniversitesi
veli@sabanciuniv.edu.tr

Özet: Üniversitelerde kampüs içi iletişimin etkin bir şekilde sağlanması öğrenci ve akademisyen etkileşimi ve öğrencinin kendini ifade edebilmesi açısından önemlidir. Sabancı Üniversitesi sosyal uygulama deneyimi CampusNet ile özellikle öğrenciler için kolay kullanılabilir, mobil ve diğer tüm platformlardan erişilebilen bir sosyal paylaşım platformu oluşturduk.

Anahtar Kelimeler: Sosyal İletişim, CampusNet, Sabancı Üniversitesi

Kampüsler İçin Platform Bağımsız Mobil Uygulama Geliştirme

Ercan Mutlu

Sabancı Üniversitesi
ercanmutlu@sabanciuniv.edu

Özet: Üniversitelerde sade bir arayüz ile direk bilgiye mobil platform üzerinden konum bağımsız olarak erişim çok önemlidir. Sabancı Üniversitesi olarak kampus içi ve kampus dışı bilgi erişimlerinde kullanıcıların mobil platformun avantajlarını kullanarak ihtiyaç duydukları bilgilere erişebilecekleri sade ve kullanıcı dostu olan iSabancı, iSabancı mySU mobil uygulamalarını geliştirdik.

Anahtar Kelimeler: sabancı üniversitesi, mobil, mobil uygulamalar, mobil uygulama yaklaşımları

Yapı/Bina Bilgi Modelleme ve Proje Yönetimi

Olca Çetiner Özdemir

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul
cetiner@yahoo.co.uk, cetiner@yildiz.edu.tr

Özet: Yapı/Bina Bilgi Modelleme (YBM), inşaat yaşam süresince farklı aşamalarda sürekli olarak verilerin toplanması ve bilgi geliştirilmesini içermektedir. Bu veri ve bilgiler, tasarım kararı alma, yüksek kaliteli inşaat belgelerinin üretimi, performans tahmini, maliyet tahmini, inşaat planlaması ve son olarak yapının/binanın yönetilmesi ve işletilmesi için kullanılan maliyet, iş takvimi, yapım, bakım, enerji ve üç boyutlu modelleri içerebilmektedir (FMI/CMAA). Proje Yönetimi, bilgilerin, becerilerin, araç ve tekniklerin, projenin gereksinimlerini yerine getirmek amacıyla proje aktivitelerine uygulanmasıdır. Proje yönetimi süreçleri de başlangıç, planlama, yürütme, izleme ve kontrol, kapanış olmak üzere beş ana grupta toplanmıştır (PMBOK Tr). Çalışmada, Yapı/Bina Bilgi Modelleme ve Proje Yönetimi konuları genel başlıkları ile incelenerek uygulamada birlikteliği tartışılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Yapı/Bina Bilgi Modelleme, Proje Yönetimi, Uygulama Birlikteliği

Building Information Modeling And Project Management

Abstract: Building Information Modelling (BIM) refers to the creation and coordinated use of a collection of digital information about a building project. The information can include cost, schedule, fabrication, maintenance, energy, and 3D models which are used for design decision- making, production of high-quality construction documents, predicting performance, cost estimating, and construction planning, and eventually, for managing and operating the facility (FMI Research Report, 2007).

Project Management is the application of knowledge, skills, tools, and techniques to project activities to meet project requirements. Project management is accomplished through the use of the processes such as: initiating, planning, executing, controlling and closing (PMBOK).

In this study, Construction / Building Information Modeling and Project Management in practice by examining the association of topics with the general topics discussed.

Keywords: Building Information Modelling, Project Management, Practice.

Mimarlık Eğitimi'nde BIM Uygulamaları

Türkan Uzun

Maltepe Üniversitesi
tuzun@maltepe.edu.tr

Özet

Bu Bildiride, Mimarlık Eğitimi'nde sürmekte olan BIM çalışmaları metodolojisine değinilerek; öğrenci proje modellerinden örnekler verilecektir. Yapı Bilgisi Modelleme başlığı altında sürmekte olan derslerde temel olarak programın arayüzü detaylarıyla anlatıldıktan sonra, 2. sınıftan itibaren mimarlık öğrencisinden; bir projeyi Revit Architecture son sürümü kullanarak modellemesi beklenmektedir. Bu modelleme alıştırmaları öğrencinin proje tasarım sürecindeki düzenlemeleri hızla görerek üçüncü boyut izlencesi ile birlikte değiştirebilmesini sağlamaktadır. İlk yıl programın arayüzünü etkin kullanabilme amaçlanmaktadır. 2 katlı düşük metrekaresi bir projeyi plan kesit görünüş malzeme atama kriterlerine göre modelleyebilmektedir. Öğrenci programı kuramsal olarak öğrenmenin yanı sıra; bir uygulayıcı olarak modeli tamamlayabilmesi, öğrencinin mezuniyetinin ardından mesleğe atıldığında uygulamalı olarak BIM üzerine yapacağı çalışmalar için cesaret verici olmaktadır. Mimari proje ile paralel süren bu çalışma değişen programa karşı güncel kalmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: BİM, BIM, mimari modelleme, üç boyut, tasarım

Kullanıcılar İnternet Reklamlarına Neden Tıklar? İnternet Reklamcılığının Etkinliği Üzerine Bir Çalışma

Ersen Bolluca, Hanife Göker

Fatih Üniversitesi, Zaman Gazetesi
ersenbolluca@gmail.com, h.goker@zaman.com.tr

Özet: Tıklanma oranı (Click-through rate, CTR) internet reklamlarının etkinliğini ölçmede kullanılan genel kabul görmüş bir parametredir. Bu ampirik çalışma çok değişkenli regresyon tekniğini kullanarak internet reklamcılığında CTR'a etki eden banner özelliklerini araştırmaktadır. Bu araştırma hangi banner özelliklerinin CTR performansında daha değerli olduğunu anlamamıza yardım etmiştir. Çalışmada hedefli reklamların ve kreatif reklam pozisyonlarının daha yüksek CTR değerine sahip olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, internet reklamlarının animasyon ve büyüklük gibi özelliklerinin CTR'a etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnternet Reklamcılığı, İnternet Reklamlarının Etkinliği, CTR, Tıklanma Oranı, Reklamcılık, Online Reklamcılık, Online Gazete

Makine Güvenlik Kilidi Sistemi İçin Cross Platform Yazılım Geliştirilmesi

Ahmet Gürol Kalaycı, Mert Şekerci

Süleyman Demirel Üniversitesi
gurokcalayci@sdu.edu.tr, mertsekerci@sdu.edu.tr

Özet: Yüksek Güvenlikli Modüler Makine Güvenlik Kilidi Sistemi Donanımı İçin Cross Platform Özellikli Firemonkey Tabanlı Kontrol Yazılımının Geliştirilmesi Ve Uygulanması Güvenlik kilitleri hızlandırıcı tesislerinin çalışması sırasında hem personeli hem de donanımını korumaya yönelik olarak kullanılan sistemlerdir. Hızlandırıcı sistemi üzerinde önceden belirlenmiş noktalarda yapılan hata ve arıza kontrolleri ile sistemin çalışması hakkında bilgi sahibi olunur. Bu kontroller sırasında, sistemde oluşan sorunlar anında algılanır ve oluşan duruma göre uygun güvenlik protokolleri çalıştırılır. Güvenlik kilitleri hızlandırıcı sistemlerinin uzun süreli ve hatasız çalışmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Bu çalışmada Türk Hızlandırıcı Merkezi (TAC) için tasarlanan yazılım kontrollü, yüksek güvenlikli, modüler makine güvenlik sistemi donanımı için geliştirilen cross platform ve firemonkey tabanlı kontrol yazılımı hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Makine Güvenlik Kilidi, Cross Platform, Embarcadero Delphi XE2, FireMonkey

Adobe Presenter ile Asenkron E-Öğrenme Ders Materyali Hazırlamak

Füsun Yavuzer Aslan¹, Bora Aslan¹

¹ Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz Meslek Yüksekokulu, Lüleburgaz/Kırklareli
fusunyavuzer@gmail.com, bora.aslan@kirkklareli.edu.tr

Özet: E-öğrenme süreci; eş zamanlı olmayan (asenkron), eş zamanlı (senkron), bütünleşik (senkron + asenkron), karma (geleneksel + senkron + asenkron) olmak üzere dört türde uygulanmaktadır. Asenkron öğrenme sürecinde, öğrenci zaman ve mekan farkı gözetmeksizin ders materyaline ulaşabilir. Bu açıdan asenkron öğrenme en fazla kullanılan e-öğrenme sürecidir. Asenkron ders materyali hazırlamak için birçok yazılım çözümü mevcuttur. En fazla kullanılan ise sunum yazılımlarıdır. Günümüzde çoğunlukla ders materyali üretirken Microsoft Powerpoint kullanılmaktadır. Fakat Powerpoint ile hazırlanan ders materyalleri internet üzerinden verilen interaktif bir eğitim için uygun değildir. Adobe Presenter, Microsoft Powerpoint için geliştirilmiş bir eklentidir ve Powerpoint ile hazırlanan sunuları, e-öğrenme materyallerine dönüştürmek için kullanılır. Presenter ile etkileşimli sınav ve anketler oluşturulabilir, sunulara Flash içeriği ve video (MULTIMEDIA) eklenebilir, sunular seslendirilerek internet ortamına uygun biçimde yayımlanabilir. Bu çalışmada Adobe Presenter ile hızlı bir şekilde e-öğrenme materyalleri oluşturulabileceği gösterilecektir.

Anahtar Sözcükler: E-öğrenme, Adobe Presenter, Ders Materyali.

Creating Asynchronous E-Learning Course Material with Adobe Presenter

Abstract: E-learning process is applied in four ways: asynchronous, synchronous, integrated (combination of the first and the latter one), and hybrid (traditional form besides with the first and the latter one). In the asynchronous learning process, the student can reach the course material whatever the place and the time is. Therefore, asynchronous learning is the most commonly used e-learning process. There are various software solutions to prepare asynchronous course material. Presentation softwares are the most frequently used ones. Nowadays, when it is intended to prepare course material, Microsoft Powerpoint is usually preferred. However, the materials prepared using Powerpoint are not suitable for an interactive course conducted online.

Adobe Presenter is an improved addition for Microsoft Powerpoint and it is used for transforming the presentations which are already prepared with the help of Powerpoint into e-learning material. Interactive exams and surveys can be formed via Adobe Presenter. Flash content and video can be added to the presentations and also the presentations can be vocalised and be released appropriately for the Internet. In this study, we will show that creating rapidly e-learning course material with Adobe Presenter

Keywords: E-learning, Adobe Presenter, Course Material.

Web Sayfalarında ve Eğitim Yazılımlarında Kolay Kullanılabilirliğin ve Erişilebilirliğin Hareketli Kılavuz (Tutorial) ile İnsan Bilgisayar Etkileşimine Olumlu Etkisi Sağlanabilir mi?

Ahmet Doğukan Sarıyalçinkaya, Ömer Sevinç

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Samsun
dogukan.sariyalcinkaya@omu.edu.tr, osevinc@omu.edu.tr

Özet: Araştırmalar şunu göstermektedir ki İnsan Bilgisayar Etkileşimi kavramı insanların bilgisayar teknolojisiyle etkileşimini artırmak ve bu ilişkiyi daha verimli hale getirmek için ortaya çıkmış bir kavramdır. Araştırmalar tasarımcıların ve eğitim teknolojilerinin eğitim yazılımları ve web sayfalarını hazırlarken kullanıcıların kolay kullanılabilirlik ve erişilebilirlik üzerine daha fazla önem vermeleri gerektiğini göstermektedir. Bunu sağlamanın en temel adımı da hazırlanan yazılım ve web sayfalarında kolay anlaşılabilir ara yüz tasarımlarından geçmektedir. Acaba gerçekten sadece ara yüzün anlaşılır olması bunun için yeterli midir? Mehrabian ve Ferris'in yaptığı araştırma sonucu mevcut bilgisayarların tasarımında insanlar arası iletişimde vücut dilinin etkisi %55, ses tonunun etkisi %38, sözün etkisi ise %7'dir. Bütün bu veriler ışığında insan bilgisayar etkileşimi çalışmaları, insanların daha kolay kullanabileceği ve kendilerine daha yakın hissedebileceği yeni bir ara yüz geliştirmeye yoğunlaşmıştır. Bu tespit belirli oranda yeterlidir. Çünkü ara yüzün anlaşılabilirliği kişiden kişiye değişim gösterebilir. Bu biraz da o kişinin teknolojiyle olan ilişkisine ve ilgisine bağlıdır. Bunun eksik kaldığı yerde açıklayıcı klavuza ihtiyaç duyulmaktadır. Tabi bunu da eğitim yazılımlarında ve web sayfalarında daha etkileşimli ve teknolojik olarak oluşturmamız gerekir. Bu araştırma ile kullanıcıların eğitim yazılımlarına ve web sayfalarına erişimlerinde ara yüz tasarımının eksik kaldığı şartlarda hareketli klavuz (tutorial) hazırlanmasıyla bu sorunun yeterli bir şekilde ortadan kaldırılmasına yardımcı olacak mıdır? Sorusuna yanıt aranacaktır.

Anahtar Kelimeler: İnsan bilgisayar etkileşimi, kullanılabilir arayüz, hareketli klavuz,.

Abstract: The researches show that the term "Computer and Human interaction" occurs to raise people with computer technology and to be more useful by this relation. Researches show that designers and education technologists must give importance the users to reach and use easily when they prepare educational software and web pages. To provide this, firstly, prepared software and web pages must have an easy understandable interface design. I wonder if it is really enough an understandable interface. According to result of the researches done by Mehrabian and Ferris shows us that the interaction between people has a percentage of %55 body language, %38 of voice tone and %7 of the speech. This percentages proves that computer and human interaction needs an understandable interface so the users can easily interact with computer. When this isn't enough, a clear moving tutorial is needed. This must be occurred interaction and technological in the education software and web pages. In the research it is wanted to answer when interface isn't enough during reaching web pages and education software, moving tutorial help to abolish this problem.

Key Words: Computer human interaction, usable interface, moving tutorial

Açık ve Uzaktan Öğrenim Gören Yükseköğretim Öğrencilerinin Dijital Ortamları Kullanma Becerileri: Anadolu Üniversitesi Örneği

Nilgün Özdamar Keskin, Kerim Banar, Nur Özer Canarslan, Fatma Zeynep Özata

Anadolu Üniversitesi, TÜRKİYE

Özet

Bu çalışmanın temel hedefi, British Council, İngiltere-Türkiye Yükseköğretimde Bilgi Ortaklığı Programı 2011-2013 (UK-Turkey HE Knowledge Partnership Programme) desteğiyle Anadolu Üniversitesi, Wolverhampton Üniversitesi (University of Wolverhampton - UK) ve Okan Üniversitesi birlikte yürütmekte olduğu "Bilgi ve İletişim Teknolojileri Döneminde Daha Kaliteli Kurslar İçin Çoklu Platforma Sahip Mobil Öğrenme Sistemi" (A Multiplatform M-Learning System for More Qualified Courses in the ICT Era) isimli projeyi tanıtmaktır. Bununla birlikte bu çalışmada projenin ilk aşaması olan hedef kitle analizi kapsamında uygulanan, öğrencilerinin dijital ortamları kullanma becerilerini ve dijital ortamlarda öğrenme alışkanlıklarını keşfetmeyi amaçlayan ankete katılan 20.172 öğrenciden elde edilen verilerin sonuçları tartışılacaktır. Çalışmanın önemli bulguları ise aşağıda kısaca özetlenmiştir.

- Öğrencilerin yüz yüze ve bir uzmanla birlikte çalışma eğilimi ve isteği oldukça fazladır.
- Öğrencilerin sorunları belirlemek ve o sorunu çözmek için gerekenleri yapmak (doğru soruları sormak, gerekli bilgiyi toplamak, ilerlemelerini değerlendirmek gibi) konusunda kendilerine güvenleri yüksektir.
- Öğrenciler, web üzerinde bilgiyi aramak, bulmak ve yönetmek konusunda kendilerini oldukça yetkin olarak görmektedirler.
- Öğrencilerin bir işe başlamadan önce gerekli planlamayı yaptıkları, proje süresince proje üyelerinin gerektiği şekilde bilgilendirilmeleri ve kendilerini özgürce ifade etmeleri konusunda üzerlerine düşen görevleri yerine getirdikleri ve yaptıkları iş tamamlandığında geri bildirim almayı istedikleri ve neyi doğru neyi yanlış yaptıkları konusunda değerlendirmeler yapma eğiliminde oldukları görülmektedir.
- Öğrencilerin öğrenme amacıyla okuma istekleri oldukça düşüktür. Öğrenciler, okumak yerine konunun kendilerine anlatılmasını ve ders içeriğinin resim, şekil, grafik, tablo ya da benzeri görsel araçlarla özetlenmiş formunu tercih etmektedirler.
- Öğrenciler, web üzerinde bilgiyi aramak, bulmak ve yönetmek konusunda kendilerini yetkin görmektedirler. Ancak, yazılım yapmak, uygulama yazmak ya da bir web sayfası oluşturmak gibi teknik bilgi gerektiren işlemler konusunda yardıma ihtiyaç duymaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Yükseköğretim, Açık ve Uzaktan Eğitim, Mobil Öğrenme Uygulaması, Dijital Öğrenme Alışkanlıkları

Özel Eğitim İçin Materyal Geliştirme ve Fatih Projesi

Goknur Kaplan Akıllı, Kürşat Çağiltay, Hasan Çakır, Necdet Karasu

ODTÜ, BÖTE, Gazi Üniversitesi, Özel Eğitim, Zihinsel Engelliler Eğitimi
akilli@metu.edu.tr, kursat@metu.edu.tr, hasanc@gazi.edu.tr, necdetkarasu@gazi.edu.tr

Özet: Türkiye’de zihinsel engelli çocukların özel eğitim hizmetlerinden yararlanma oranları son yıllarda artmasına rağmen, bu gruba yönelik etkili eğitim hizmetlerinin sunulması ve yenilikçi öğretim materyallerinin kullanımı konularında yeterli bir noktada olduğumuz söylenemez. Dolayısıyla zihinsel engelli çocukların eğitiminde nitelik sorunları oluşmaktadır. TÜBİTAK destekli bir proje olan ÖZTEK projesi, özel eğitim öğrencilerine yönelik teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları kullanarak temel ve bilişsel kavramların öğretimi ve etkililiğinin araştırılmasını amaçlamaktadır. Bu bağlamda kapsamlı bir alanyazın taraması yapılarak dünyadaki ve ülkemizdeki mevcut durum ortaya konulmuş ve bu alandaki güncel tartışmalar ve ihtiyaçlar saptanmıştır. Ayrıca yine bu amaç doğrultusunda sadece zihinsel engele sahip çocukların değil, velilerin ve halihazırda değişik özel eğitim kurumlarında çalışmakta olan öğretmenlerin ve idarecilerin de görüşlerine başvurulmuştur. Tüm bu girdilerin sonucunda, proje kapsamında birbirleri ile bütünleşik ya da ayrı ayrı kullanılma özelliğine sahip eğitim materyalleri geliştirilmeye başlanmıştır. Bu materyaller arasında, akıllı/etkileşimli oyuncaklar, klavye ve fare kullanmayı gerektirmeyen çoklu dokunmalı etkileşimli masa/tahta ve vücut hareketleri ile kontrol edilebilecek etkileşimli çokluortam eğitim yazılımları bulunmaktadır. Bu farklı teknolojilerin, hedef kitle grubunun ihtiyaçlarına yönelik olarak özellikle "bilişsel beceriler, matematik ve günlük yaşam ve özyeterlilik becerilerine" yönelik içeriklerin etkili ve verimli şekilde öğretimine destek olması planlanmıştır. ÖZTEK projesi ülkemiz açısından büyük önem taşıyan Fatih Projesi kapsamında okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretimdeki öğrenme-öğretme süreçlerinde bilişim teknolojilerinin etkin kullanımının bugüne kadar dile getirilmeyen özel eğitim ayağını ele alması açısından da oldukça önemli bir görev üstlenmiştir. Fatih Projesi kapsamında özel eğitim nasıl ele alınması gerektiği, hedef kitledeki çocukların özel gereksinimlerinin neler olduğu, yapılması gerekenler, bu gereksinimlere uygun teknolojiler ve materyal geliştirme süreçleri bu bildiride tartışılacaktır. Ayrıca bildiride araştırmacıların ÖZTEK projesi kapsamında materyal tasarımına ilişkin edindikleri tecrübelerin yanısıra geliştirmiş oldukları teknoloji-zengin materyallerin örnekleri de paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: ÖZTEK, özel eğitim, teknolojiyle zenginleştirilmiş materyaller, Fatih Projesi

Açık Erişim Nedir?

Özlem Özgöbek

Ege Üniversitesi
ozlemozgobek@gmail.com

Özet: Tüm dünyada gün geçtikçe yaygınlaşan açık erişim sistemleri ülkemizde de üniversiteler tarafından büyük bir ilgiyle karşılanmıştır. Ancak ülkemizde, açık erişim dendiğinde bu kavram birçok kişi tarafından hala anlaşılmamakta, ne olduğu bilinmemektedir. Bu çalışmada açık erişimin ne olduğu üzerinde durulmuş, Türkiye ve dünyadan açık erişim sistemlerine örnekler verilerek, açık erişim sistemlerinin pratik faydaları ve felsefesi hakkındaki bilinirliğin artırılması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Açık erişim, Türkiye, açık erişim sistemleri

İnşaat Bilişimi -Bina Bilgi Modelleri Kapsamında Yeni Bir Değerleme

Ümit Işıkdag

Beykent Üniversitesi
uisikdag@gmail.com

Özet: Son yıllarda bina bilgi modellerine yönelik artan ilgi inşaat bilişimi alanında vizyonunun değişmesine sebep olmaktadır. Bildiride paylaşılan bilginin temel kaynağı olarak fark edilmeye başlanan Bina Bilgi Modellerinin İnşaat Bilişimi alanı üzerindeki etkilerine değinilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bina Bilgi Modeli, İnşaat Bilişimi

Otomatize Edilebilir Test Prosedürü Yazma ve Yazılım Test Otomasyonu Yönetimi

Erdem Yıldırım

STM (Savunma Teknolojileri Mühendislik) A.Ş.
eyildirim@stm.com.tr

Özet: Yazılım projelerinde artan rekabet ve müşterinin artan kalite beklentisi gibi parametreler sebebiyle firmalar yazılım testlerini otomatik test araçları ile gerçekleştirmek ve çıkan ürünün kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Otomatik testler bir sürecin parçasıdır; daha önce ve sonra işlemesi gereken süreçler vardır. Bu bildiride otomatik testlerden evvel gerçekleşmesi gereken süreçler ve dikkat edilmesi gereken hususlar anlatılacaktır. - Otomatik test kodlarını geliştiren teknik test mühendisinin otomatik testleri daha evvel yazılmış olan test prosedürlerini baz alarak geliştirmesi gereklidir. Otomatik Test Prosedürü'nün elle yapılan testler için yazılan test prosedürlerinden farklı kuralları vardır ve bu kuralların uygulanma durumu yazılım test otomasyonunun başarısını ve geliştirme zamanını belirler. Otomatize edilebilir test prosedürü yazma teknikleri anlatılacaktır. - Test otomasyonunun projenin hangi safhasında yapılması gerektiği ve yapılmadan evvel gerçekleşmesi gereken ön koşullar anlatılacaktır. - Gereksinimler veya çevik süreçler için kullanıcı hikayeleri bazlı testler tasarlanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği anlatılacaktır. - Otomasyonu yapılacak test senaryoları arasında önceliklendirmenin hangi durumlar göz önünde bulundurularak yapılması gerektiği anlatılacaktır. - İyi gün test senaryoları ve karmaşık test senaryoları ele alınırken dikkat edilmesi gereken hususlar anlatılacaktır. - Test otomasyonunda başarı için dikkat edilmesi gereken noktalar anlatılacaktır. - Telerik Test Studio ile Web tabanlı (.NET, Silverlight) yazılım projelerinin nasıl otomatize edileceği anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Test Otomasyonu, Test Prosedürü Yazma İlkeleri, Telerik Test Studio,

Yüksek Başarımlı Paralel GPU Hesaplamasının Bilimsel Araştırmalara Sağladığı Avantajlar ve CUDA Kullanımı

Kimberly Powell, İlker Çağlayan, Rosalie Cornew

Nvidia, TeknonSTM (Savunma Teknolojileri Mühendislik) A.Ş.
eyildirim@stm.com.tr

Özet: GP-GPU Nedir?: GPU (Graphical Processing Unit) hesaplama konusunda tarihsel ve teknolojiye yönelik teknik açıklamalar sunulmaktadır. Avantajları ve Uygulamaları: Performans: Gelişen GPU teknolojisi sayesinde artık işler bir sistem içerisinde CPU ve GPU arasında dağıtılabilmekte ve paralel hesaplamalar sonucu uygulamalar çok daha hızlı sonuçlar üretmektedir. High Performance Computing Uygulamaları: Yüksek başarımlı gereksinimine sahip dünya çapındaki araştırmaların ve projelerin örnekleri detaylandırılmaktadır. Uygulamalar: SIMULIA Abaqus, Mathlab, Ansys Mechanical/Nexxim, ASUCA ve daha birçok GPU uyumlu uygulamalara yönelik kısa bilgiler sunulmaktadır. Örnekler: Dünya çapında GPU kullanımının getirdiği avantajlar. Sistem Maliyeti: Sadece CPU kullanılarak üretilen konfigürasyonlara nazaran CPU+GPU ile oluşturulan sistemlerin daha yüksek performansları çok daha düşük bütçelerle yakalayabilmeleri konusunda örnekler sunulacak. Enerji Tasarrufu: Sadece CPU kullanılan sistemlere kıyasla CPU+GPU kullanan sistemlerin enerji tüketimindeki tasarruf oranları konu edilecektir. Uygulama Platformu: CUDA ve OpenCL yazılım geliştirme platformları hakkında kısa bilgiler verilmektedir. Sistemler: Üreticilere ait CPU+GPU hesaplama birimlerinin bulunduğu sistemlere örnekler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: GP-GPU, Research, CUDA, OpenACC, HP-GPU

Güvenlik Açısından, Yazılım Tasarımı ve Yazılım Ürün Doğrulaması

Albert Özkohen, Ufuk Çağlayan

Boğaziçi Üniversitesi
albert.ozkohen@boun.edu.tr, caglayan@boun.edu.tr

Özet: Mevcut bir yazılım kaynak kodu ile onunla ilgili tasarım ürünü arasındaki denkliğin tanımlanması için birçok çalışma yapılmaktadır. Tasarım ve uygulama yazılım yaşam döngüsünün önemli iki aşamasıdır. Verilmiş bir yazılım kaynak kodu ile UML ile oluşturulmuş bir tasarımı, SPIN Model Denetleyicisinin dili olan PROMELA diline çevirerek, bu ikisi arasındaki denkliği, iki sonlu durum makinasının denkliği ile gösterebileceğimizi öneriyoruz

Anahtar Kelimeler: kaynak kodu, model denetimi, yazılım doğrulama, UML, SPIN, PROMELA; kod tasarım denkliği.

Özgür Sanallaştırma Platformu : Proxmox

Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftci

Bağımsız Araştırmacılar Topluluğu, Para Bilgi Teknolojileri Ltd. Şti.
engur@uzay.eu, nciftci@para.com.tr

Özet: Proxmox; Linux tabanlı, altyapısında KVM ve OpenVZ kullanan bir özgür sanallaştırma platformudur. Piyasadaki kapalı/ücretli olan muadilleri ile birçok özelliği bakımından başabaş giden bir yoldadır. Özellikle yeni kurulan üniversiteler için ideal bir çözüm noktasındadır. Sunumda planlanan, sanallaştırma kavramının anlatılması, var olan ürünlerden bahsedilmesi, proxmox un özellikleri ve bir kurulum demonstrasyonudur.

Anahtar Kelimeler: Sanallaştırma, IaaS, PaaS, Linux, KVM, Container, OpenVZ

Türkiye'de IPv6 Süreci

Rıza Engür Pişirici, Nurullah Çiftci

Bağımsız Araştırmacılar Topluluğu, Para Bilgi Teknolojileri Ltd. Şti.
engur@uzay.eu, nciftci@para.com.tr

Özet: Yayınlanan Başbakanlık genelgesi ile beraber, Ocak 2013 itibari ile, son aşamaya girmiş bulunmaktayız. Buraya kadar olanların kısa bir özeti, bundan sonra yapılması gerekenler ve Türkiye'deki durumu özetleyen bir sunum sonrasında, örnek olarak Milli Kütüphane'nin IPv6 ya geçiş süreci incelenecek ve çıkarılan dersler ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: IPv6, Başbakanlık Genelgesi, İşletim Sistemleri, Yazılımlar, Tarayıcılar, Ağ Aktif Cihazları

Intro to Couchbase: NoSQL Document Database for Interactive Applications

Sharon Barr

Couchbase Inc
sharon@couchbase.com

Özet: Couchbase Server is a NoSQL document database for interactive applications. This session introduces Couchbase Server, it's strength as a document database store, the underlying distributed architecture, and a hands-on tour of Couchbase including online rebalancing while adding nodes to a cluster, indexing and querying and cross data center replication.

Anahtar Kelimeler: nosql document database couchbase interactive web applications

Öğretim Elemanlarının Engelli Eğitiminde Hazır Bulunurlukları

Ali Ekrem Özkul, Osman Tatal, Ayşe Hepkul, Süleyman Arı

Anadolu Üniversitesi
aeozkul@anadolu.edu.tr, otatal@anadolu.edu.tr, ahepkul@anadolu.edu.tr, arisparadigm@gmail.com

Özet: Günümüzde engelli bireylerin öğretim kurumlarına fiziksel olarak ulaşmaları konusunda yoğun çalışmalar yapılmakla birlikte eğitim ortamlarında engelli öğrencilere ne şekilde destek sağlanacağı konusunda öğretim elemanlarının oldukça yetersiz olduğu gözlenen bir gerçektir. Bu forumda öğretim süreci içinde öğretim üyelerinin görevleri ve sorumluluklarının neler olduğu konusundaki görüşler derlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Engelsiz Üniversite

Python Tornado Framework ve NGINX Web Server

Mehmet Köse

mehmetkose122@gmail.com

Özet: Günümüzde popüler web programlama dilleri, server yazılımları, veritabanı yazılımları, görece kolay kullanılabilir şekilde ve standart web siteleri gözetilerek geliştiriliyor. Hal böyle olunca, web sitesi popüler olduğunda ve günlük onbinlerce kişinin ziyaret ettiği sayfalar haline geldiğinde çeşitli ölçekleme sıkıntılarının baş göstermesi kaçınılmaz oluyor. Bu noktadaki geliştiricinin atabileceği birkaç kurşun var elbette. Bunlar sırasıyla, daha büyük bir sunucuya geçmek, sayfaları geçici dosyalara yazmak (File caching), verileri ram üzerinden yayınlamak (Memcache) gibi yolları deneyebilir. Peki ya veritabanı güçlü bir sunucunun bile karşılayamayacağı boyutlara eriştiğinde, ardı arkası kesilmeyen sorgularla boğuşmak durumunda kaldığında ve her sorgunun cevabı ancak 10-12 saniyede geri dönebildiğinde? O zaman en iyi ihtimalle daha özel çözümler aramanız ve bu konuda deneyimli firmalar, geliştiriciler ile görüşmeniz, yüksek bütçeler ayırmanız gerekecek. Kötü olasılık ise yanlış adımlar atmanız ve yıllar sonra belki de hakettiği değere ulaşan internet sitenize telafisi zor hasarlar vermeniz. Şunu kabul etmelidir ki, zihninde bir web projesini tasarlayan geliştiriciye daha ilk adımları atmadan projenin yukarıda bahsettiğim sunucu kaynaklarını daha etkili kullanma konusunda kafa yorması pek tavsiye edilmiyor, ki bu çok akıllı başında bir öneridir*. Peki ya size işler ciddileştiğinde ikinci bir sıkıntıya girmeyebileceğinizi, sadece fazladan birkaç dolar ile projenizin hacmini yatay olarak artırdığınızı söyleseydim? Daha önce planlamak, daha sonra yeniden çözüm üretmek, bunların hiçbirine gerek yok. Eğer amacınız en başından beri sitenin anlık onbinlerce kişiye hitap etmesi ise (tabi ki!) o zaman çıkış amacı yüksek internet trafiği altında yayın yapmak olan yazılımları kullanmak daha akıllıca olacak, sizin sunucu yönetimi ve performans gibi konular için enerjinizi boşa harcamanızı engelleyecek, tamamen projenize odaklanmanızı sağlayacaktır. Bu noktada, yazılım camiasına ve dolayısıyla internet kültürüne büyük katkı sağlamış, fakat artan işlem hacmi ile günümüzdeki sunucu trafiğini kaldırmakta zorlanan açık kaynaklı Apache, PHP, Mysql gibi önemli yazılım gereçlerine selam edip, bu ihtiyaca çözüm bulmak için yola çıkmış geliştiricilerin zaman içinde sivrilen yazılımlarından kendini kanıtlamış olanları tanıtmak, örnek senaryolar üzerinden sağladıkları avantajlardan bahsetmek istemekteyim. Python programlama dili üzerine geliştirilmiş TornadoFramework , yeni nesil NoSql veritabanı olan MongoDB , daha ağır şartlar altında daha hızlı çalışabilen rus yapımı NGINX server başlıca konu başlıklarını oluşturacak. Ayrıca katılımcıların, bu araçları kullanarak nasıl daha hızlı ve daha güvenli internet siteleri geliştirebiliriz? Büyük ve ölçeklenebilir siteler geliştirmek için büyük bütçeler harcamak mı gerekir? Devlet siteleri nasıl daha güvenli hale getirilebilir? Türkiye'den neden büyük ölçekli sosyal ağlar çıkmıyor? Büyük çaplı bir projem var hangi araçları kullanmalıyım? gibi sorulara cevap bulacaklarını düşünüyorum.

Anahtar Kelimeler: Python,tornado,nginx,açık kaynak,ölçeklenebilirlik,open source,social network,scalability

İş Süreçleri Yönetimi

Rahşan Kalcı

IBM
rahсан@tr.ibm.com

Özet: BPM iş süreçlerini yönetmek için kapsamlı görünürlük ve iş kavrayışı sağlar. Temel sistem bütünleştirme desteğinin yanı sıra, sürecin tasarlanması, yürütülmesi, izlenmesi ve iyileştirilmesi için araçlar ve çalıştırma zamanı sunar. Yazılım, kolaylıkla ilk projeden kuruluş çapındaki programlara ölçeklendirilebilir. BPM ile düşük maliyetli, yüksek verim sağlayan iş süreçleri hızlı ve kolayca geliştirilebilmektedir. İş Süreçleri Yönetimi (Business Process Management, BPM), Herhangi bir kurumdaki iş süreçlerinin, iş akışlarının optimize edilerek kalite verimliliğinin artırılması sağlanır. İş süreçleri yönetimi için çeşitli toollar kullanılmaktadır. Kurumların verimliliklerini ve üretkenliklerini artırmak için yapmaları gereken en önemli şey, iş süreçleri analizinin en ideal şekilde analiz edilerek , iyileştirme çalışmalarının yapılması, maliyet, zaman, kalite ve üretkenlik gibi unsurlar da optimize edilmiş olacaktır. Süreç yönetimi aşağıdaki çalışma adımlarını kapsamalıdır; ? Mevcut durum analizinin yapılması. ? İdeal yapının belirlenmesi ? Mevcut teknik alt yapının incelenmesi ? İdeal yapının teknik analizini yapılarak, teknik gereksinimin belirlenmesi ve mimarinin oluşturulması, ? Süreçlerin BPM araçları ile tasarlanması. ? İmplementasyon

Anahtar Kelimeler: Süreç yönetimi.

KOHA Entegre Kütüphane Sistemi

Şenol Korkmaz, İlker Dağlı, Mustafa Arıcı

Yakın Doğu Üniversitesi
senol.korkmaz@neu.edu.tr, ilker.dagli@neu.edu.tr, me@mustafaarici.info

Özet: Koha Entegre Kütüphane Sistemi hakkında genel bilgi verilerek gelişimi ve türevlerinden bahsedilecektir. Kütüphaneci Arayüzü ve Kullanıcı Arayüzündeki (OPAC) işlevsellik tanıtılarak, Koha'nın Dünya çapındaki yaygınlığından bahsedilip, koha kullanan kütüphaneler örneklendirilecektir. Kütüphane yönetiminde özgür ve açık kaynaklı yazılıma geç Kütüphane kataloglama ve yönetiminde özgür ve açık kaynaklı yazılım kullanmanın faydaları ele alınarak, özgür ve açık kaynaklı yazılıma geç süreçleri hakkında bilgi verilecektir. MARC - (MACHINE Readable Cataloging) standartları hakkında genel bilginin yanı sıra MARCXML ve MARC 21 gibi türevleri hakkında bilgi verilecektir. Zebra sunucusu, yaz istemcisi, Z39.50 protokolü, PQF (Prefix Query Format) sorgulaması hakkında bilgi verilecektir. Yakın Doğu Üniversitesi Büyük Kütüphanesinde kullanılan, özelleştirilmiş koha hakkında bilgi verilip, bu kütüphaneye özgü ihtiyaçların nasıl karşılandığı ele alınarak, açık kaynak kodlu ve özgür yazılımların akademik bilişim dünyasındaki yeri ve önemi tartışılacaktır. Binden fazla kütüphanenin, 8 milyondan fazla bibliyografik kayıt üzerinde işlem yapacağı, ?Kültür ve Turizm bakanlığı? ve ?Yakın Doğu Üniversitesi Inovasyon ve Bilişim Teknolojileri Merkezinin? ortaklaşa yürüttüğü, Kütüphane Otomasyon Sistemi Göçü projesi hakkında detaylı bilgi verilecektir. Proje kapsamında büyük miktarda verinin normalizasyon ve standardizasyonunun gerçekleştirilmesi, kütüphanelerin iş akışının uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi, koha yazılımının ihtiyaçlara yönelik olarak şekillendirilmesi gibi konularda elde edilen tecrübeler paylaşılıp, koha yazılımına geç etmeyi düşünen kurumlara tavsiye niteliğinde bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Koha, Kütüphane, Bibliyografi, OPAC, MARC, Zebra, Z39.50, PQF, CCL, CQL, Katalog,

ISOBUS Haberleşme Teknolojisi

Arif Behiç Tekin

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü
behic.tekin@ege.edu.tr, senol.korkmaz@neu.edu.tr, ilker.dagli@neu.edu.tr, me@mustafaarici.info

Özet: Tarım, insanlığın gereksinim duyduğu gıda ve lifleri üreten, önemi hızla artan iklimsel değişimler ve dünya nüfusundaki artış gibi değişkenler nedeniyle stratejik önemi artan sektörler arasında yer alan ekonomik bir aktivitedir. Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, elektronik donanım ve yazılımların edinme maliyetlerinde önemli düşüşler doğururken yetenek ve kapasitelerde önemli artışlar getirmektedir. Yirminci yüzyılın sonlarında sürdürülebilir tarımsal üretime yapacağı olumlu katkılar nedeniyle elektronik donanım ve yazılımlar tarım da ve tarım makinalarında yer almaktadır. Aynı dönemde farklı imalatçılar tarım alet ve makinaları üzerinde kullandıkları elektronik donanımlar arası haberleşmeyi bireysel olarak geliştirdikleri protokollerle sağlamışlardır. İzleyen süreçte, paydaşlardan gelen istemlere bağlı olarak donanımlar arası haberleşmenin standartlaştırılması üzerine çalışmalar başlamıştır. Bu makale de, yapılan çalışmaların ürünü olarak geliştirilmekte olan ISOBUS teknolojisinin yanı sıra söz konusu teknolojinin gelecekteki rolü tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Mekanizasyon, ISOBUS, Standard

ANA SPONSOR



* Sponsor firmalar alfabeye göre sıralanmıştır